H.R. Etzold

VOLKSWAGEN PASSAT

WKŁ

Sam naprawiam samochód

VOLKSWAGEN PASSAT

Arbi

od października 1996

Wydanie drugie (zmienione)

Z języka niemieckiego tłumaczył
mgr inż. Sławomir Polkowski

WKŁ

WYDAWNICTWA
KOMUNIKACJI I ŁĄCZNOŚCI

WARSZAWA

Dane o oryginale:
Hans-Rüdiger Etzold
So wird's gemacht: pflegen – warten – reparieren
Band 109: VW Passat 100–193 PS u. Diesel 90–180 PS ab 10/96–6. Auflage – 2004

Redaktor: *Zbigniew Otoczyński*
Redaktor techniczny: *Maria Łakomy*
Korekta: *Alicja Pietrzak*

629.114.6.004.67

Bogato ilustrowany fachowy poradnik poświęcony obsłudze i naprawie samochodów Volkswagen Passat z silnikami benzynowymi i wysokoprężnymi, produkowanych od października 1996 roku z nadwoziami limuzyna i kombi. Dane techniczne i regulacyjne, momenty dokręcania połączeń gwintowych, tablice wykrywania i usuwania niesprawności, schematy instalacji elektrycznej.
Odbiorcy: użytkownicy opisanych modeli samochodów, w tym także osoby nie posiadające doświadczenia w naprawie pojazdów.

© Copyright by Verlag Delius, Klasing & Co., KG Bielefeld, Deutschland

© Copyright for the Polish edition by Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
Warszawa 2002, 2005

Utwór ani w całości, ani we fragmentach nie może być powielany bądź rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

ISBN 83-206-1581-X

Tłumacz i wydawca informują, że podjęli wszelkie możliwe starania, aby zapewnić prawidłowość danych oraz porad zawartych w tej książce, i za ewentualne błędy nie mogą być pociągnięci do odpowiedzialności.

Wydawnictwa Komunikacji i Łączności sp. z o.o.
ul. Kazimierzowska 52, 02-546 Warszawa
tel. (0-22) 849-27-51; fax (0-22) 849-23-22
Dział Handlowy tel./fax (0-22) 849-23-45
tel. (0-22) 849-27-51 w. 555
Prowadzimy sprzedaż wysyłkową książek
Księgarnia firmowa w siedzibie wydawnictwa
tel. (0-22) 849-20-32, czynna pon.–pt. w godz. 10.00–18.00
e-mail: wkl@wkl.com.pl
Pełna oferta WKŁ w INTERNECIE http://www.wkl.com.pl
Wydanie 2. Warszawa 2005.

Skład i łamanie: EGRAF, Warszawa
Druk i oprawa: Drukarnia TREND
05-071 Długa Szlachecka, ul. Leśna 23

Spis treści

Do Czytelnika 10

WIADOMOŚCI WSTĘPNE 11

Opis modelu 11
Identyfikacja samochodu i silnika 12

OBSŁUGA SAMOCHODU 14

Narzędzia 14
Zasady obsługi 15
Przegląd z wymianą oleju silnikowego 16
Plan obsługi 16

Czynności obsługowe 18

Obsługa silnika 18

Wymiana oleju silnikowego 18
Wzrokowe sprawdzanie wycieków oleju 22
Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego 22
Wzrokowe sprawdzanie układu wylotowego 23
Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej 23
Wzrokowe sprawdzanie szczelności układu chłodzenia 24
Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej 24
Odwadnianie i wymiana filtru paliwa silnika wysokoprężnego 25
Wymiana wkładu filtru powietrza 29
Wymiana paska klinowego i paska zębatego . . . 29
Sprawdzanie stanu paska wieloklinowego 30
Pomiar zużycia paska zębatego 31
Sprawdzanie paska zębatego 31
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych 31

Obsługa skrzynki przekładniowej i półosi napędowych 35

Sprawdzanie osłon gumowych przegubów półosi . 35
Wzrokowe sprawdzanie szczelności skrzynki przekładniowej 35
Sprawdzanie poziomu i uzupełnianie oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej 35
Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni głównej automatycznej skrzynki przekładniowej 36
Sprawdzanie poziomu i wymiana oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej 37

Obsługa zawieszenia przedniego i układu kierowniczego 39

Sprawdzanie przegubów drążków kierowniczych i przegubów wahaczy 40
Sprawdzanie poziomu oleju w urządzeniu wspomagania układu kierowniczego 40

Obsługa układu hamulcowego, ogumienia i kół 41

Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego 41
Sprawdzanie grubości okładzin ciernych hamulców 42
Wzrokowe sprawdzanie przewodów hamulcowych . . 42
Wymiana płynu hamulcowego 43
Sprawdzanie bieżników opon 45
Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu 45
Sprawdzanie zaworu powietrza 46

Obsługa nadwozia i wyposażenia wnętrza . . . 46

Wzrokowe sprawdzanie pasów bezpieczeństwa . . 46
Wzrokowe sprawdzanie poduszek powietrznych . . 47
Smarowanie ograniczników otwarcia drzwi 47
Wymiana filtru przeciwpyłowego 48
Sprawdzanie działania dachu rozsuwanego, czyszczenie i smarowanie prowadnic 49

Obsługa wyposażenia elektrycznego 49

Obsługa akumulatora 49
Regulacja ramion wycieraków 50

Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów 51

ZABIEGI POMOCNICZE 52

Uruchamianie silnika z zastosowaniem akumulatora pomocniczego 52
Unoszenie i podpieranie samochodu 53

SILNIK 55

Wiadomości wstępne 55
Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika 58
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego (silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,0 dm^3) 59
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów (silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,0 dm^3) 64
Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika benzynowego 2,3 dm^3 69
Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika benzynowego 2,8 dm^3 73
Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika wysokoprężnego 1.9 dm^3 76
Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika wysokoprężnego 2,5 dm^3 84
Sprawdzanie ciśnienia sprężania 88
Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego 90
Wymontowanie i zamontowanie paska klinowego . 95
Typowe niesprawności silnika 96

Układ smarowania 97

Wiadomości wstępne 97
Obieg oleju w silniku 99
Dynamiczna sygnalizacja ciśnienia oleju 100
Sprawdzanie ciśnienia i czujnika ciśnienia oleju . . 100
Typowe niesprawności układu smarowania 102

Układ chłodzenia 103

Obieg cieczy chłodzącej 103
Środek zapobiegający zamarzaniu cieczy chłodzącej 104
Wymiana cieczy chłodzącej 107
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie termostatu 110
Sprawdzanie pompy obiegu chłodzenia paliwa . . 112
Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy 113
Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej 114
Typowe niesprawności układu chlodzenia 115

Obwód doprowadzenia paliwa 116

Wiadomości wstępne 116
Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa oraz czujnika poziomu paliwa 118
Wymontowanie i zamontowanie filtru paliwa 120
Regulacja linki przepustnicy 121

Sterowanie pracą silnika 123

Układ wtrysku benzyny 123

Wiadomości wstępne 123
Układ zapłonowy 127
Świece zapłonowe 128
Wymontowanie i zamontowanie rozdzielacza zapłonu 128
Wymontowanie i zamontowanie kolektora paliwa i wtryskiwaczy 133
Sprawdzanie wtryskiwaczy 134
Typowe niesprawności ukladu wtrysku benzyny . . 136

Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego . . . 137

Wiadomości wstępne 137
Sprawdzanie układu podgrzewania wstępnego . . 139
Sprawdzanie świec żarowych 139
Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych . 140
Urządzenie podgrzewające filtr paliwa 140
Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy . . . 142
Typowe niesprawności układu wtryskowego silnika wysokoprężnego 143

Układ wylotowy 144

Działanie katalizatora spalin 145
Użytkowanie samochodu z katalizatorem 146
Turbosprężarka 147
Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego 148
Wymiana tłumika przedniego i tylnego 153
Sprawdzanie szczelności układu wylotowego . . . 154
Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda . . 154

SPRZĘGŁO 155

Wiadomości wstępne 156
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sprzęgła 158
Odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem 160
Typowe niesprawności sprzęgła 161

SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA, MECHANIZM ZMIANY BIEGÓW, NAPĘD WSZYSTKICH KÓŁ . . 163

Mechaniczna skrzynka przekładniowa 163

Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej 163
Regulacja mechanizmu zmiany biegów 169

Automatyczna skrzynka przekładniowa 173

Wiadomości wstępne 173
Regulacja linki dźwigni wyboru biegów 173

Napęd wszystkich kół 174

ZAWIESZENIE PRZEDNIE I PÓŁOSIE NAPĘDOWE 176

Wiadomości wstępne 176
Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia 178
Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora, rozkładanie kolumny zawieszenia 180
Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych 182

ZAWIESZENIE TYLNE 186

Wiadomości wstępne 186
Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora i sprężyny śrubowej 188
Wymontowanie i zamontowanie zespołu łożyska i piasty koła 189
Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia samochodu o napędzie wszystkich kół 190
Sprawdzanie amortyzatora 192
Złomowanie amortyzatora 193

KOŁA I OGUMIENIE 194

Wiadomości wstępne 194
Ciśnienie w ogumieniu 194
Przestawianie kół 195
Wyrównoważanie kół 197
Oznakowanie opon i obręczy 198
Zasady użytkowania opon . . . . . .
Wpływ warunków eksploatacji na zużycie opon . . 199

UKŁAD KIEROWNICZY 200

Wiadomości wstępne 200
Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi 200
Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej 201
Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy . . 203
Wymontowanie i zamontowanie drążka kierowniczego 204

UKŁAD HAMULCOWY 208

Wiadomości wstępne 208
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich (zacisk Teves FN-3) 211
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich (zacisk Lucas C-54) 214
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tylnych (zacisk C-38) 216
Sprawdzanie grubości tarczy hamulca 217
Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulca oraz zacisku hamulca 219
Płyn hamulcowy 221
Odpowietrzanie układu hamulcowego 221
Wymontowanie i zamontowanie elastycznego przewodu hamulcowego 222
Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł hamowania 223
Wymontowanie i zamontowanie dźwigni hamulca awaryjnego 224
Regulacja hamulca awaryjnego 224
Wymontowanie i zamontowanie linki hamulca awaryjnego 227
Typowe niesprawności układu hamulcowego . . . 231

NADWOZIE 233

Wyposażenie wewnętrzne nadwozia 233

Wymontowanie i zamontowanie lusterka wewnętrznego 233
Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej 233
Wymontowanie i zamontowanie popielniczki przedniej 236
Wymontowanie i zamontowanie popielniczki tylnej 236
Wymontowanie i zamontowanie pokrywy dźwigni wyboru biegów 237
Wymontowanie i zamontowanie osłon przedniego uchwytu do puszek 237
Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy 237
Wymontowanie i zamontowanie schowka 238
Wymontowanie i zamontowanie pokrywy wewnętrznej lusterka zewnętrznego 239
Wymontowanie i zamontowanie uchwytu górnego . 239
Wymontowanie i zamontowanie osłony przeciwsłonecznej 239
Wymontowanie i zamontowanie listwy progu 240
Wymontowanie i zamontowanie pokrycia drzwi . . 241
Wymontowanie i zamontowanie klamki wewnętrznej 243
Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznej uszczelki drzwi 244
Wymontowanie i zamontowanie pokrycia bocznego i osłony wspornika zamka bagażnika 244
Wymontowanie i zamontowanie poszycia pokrywy bagażnika 246
Wymontowanie i zamontowanie poszycia pokrywy tylnej 247
Wymontowanie i zamontowanie wykładziny podłogi bagażnika 248
Wymontowanie i zamontowanie siedzenia przedniego 248
Boczne poduszki powietrzne 250
Wymontowanie i zamontowanie siedzenia tylnego 251
Wymontowanie i zamontowanie oparcia tylnego z lewej strony 251

Części zewnętrzne nadwozia 252

Wiadomości wstępne 252

Wymontowanie i zamontowanie szkieletu przodu nadwozia 253
Ustawianie szkieletu przodu nadwozia w położeniu obsługowym 254
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego 255
Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego . 257
Wymontowanie i zamontowanie błotnika przedniego 258
Wymontowanie i zamontowanie osłony wnęki koła 261
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika 262
Wymontowanie i zamontowanie osłony wlotu powietrza 264
Wymontowanie i zamontowanie osłony chłodnicy . 265
Wymontowanie i zamontowanie linki zamka pokrywy przedziału silnika 265
Wymontowanie i zamontowanie dźwigni do odryglowania pokrywy przedziału silnika . . . 267
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja zamka pokrywy przedziału silnika 268
Wymontowanie i zamontowanie pokrywy bagażnika 269
Wymontowanie i zamontowanie zamka pokrywy bagażnika 271
Wymontowanie i zamontowanie zamka pokrywy tylnej 273
Wymontowanie i zamontowanie wspornika bębenka zamka pokrywy bagażnika 275
Regulacja pokrywy bagażnika lub pokrywy tylnej . 275
Wymontowanie i zamontowanie wspornika bębenka zamka pokrywy tylne 277
Wymontowanie i zamontowanie bębenka zamka pokrywy tylnej 278
Wymontowanie i zamontowanie drzwi przednich . 279
Wymontowanie i zamontowanie obudowy bębenka zamka drzwi 279
Wymontowanie i zamontowanie klamki drzwi . . . 281
Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi . . . 282
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja szyby drzwi przednich 285
Wymontowanie i zamontowanie wspornika z mechanizmem opuszczania szyby 286
Centralne blokowanie drzwi 287
Wymontowanie i zamontowanie bocznych listew ochronnych 288
Wymontowanie i zamontowanie lusterka zewnętrznego oraz szkła lusterka 289
Wymontowanie i zamontowanie obudowy lusterka 289
Wymontowanie i zamontowanie uchwytów bagażnika lub listew dachowych 291

OGRZEWANIE I PRZEWIETRZANIE WNĘTRZA, URZĄDZENIE KLIMATYZACYJNE 293

Wiadomości wstępne 293
Wymontowanie i zamontowanie nawiewów 293
Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji dopływu ciepłego i świeżego powietrza 296
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja cięgien sterowania ogrzewaniem 296
Wymontowanie i zamontowanie rezystora wstępnego 298
Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji ogrzewania i klimatyzacji 299
Wymontowanie i zamontowanie wspornika sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego 299
Wymontowanie i zamontowanie dmuchawy świeżego powietrza 301
Typowe niesprawności układu ogrzewania 301

WYPOSAŻENIE ELEKTRYCZNE 302

Wiadomości wstępne 302
Zamontowanie dodatkowego wyposażenia elektrycznego 305
Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej . . . 305
Sprawdzanie wyłączników 307
Sprawdzanie przekaźników 307
Sprawdzanie kierunkowskazów 308
Urządzenia elektryczne zwiększające komfort . . . 308
Wymiana baterii w kluczu do zdalnego sterowania centralną blokadą drzwi 310
Wymiana baterii lub żarówki w kluczu z lampką . . 311
Wymiana baterii do awaryjnego zasilania systemu nawigacyjnego 311
Sprawdzanie silnika wycieraczki 312
Sprawdzanie ogrzewanej szyby tylnej 313
Sprawdzanie świateł hamowania 313
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sygnału dźwiękowego 313
Zabezpieczenie samochodu przed kradzieżą . . . 314
Wymiana bezpieczników 315
Rozmieszczenie bezpieczników i przekaźników . . 316

Akumulator 320

Wymontowanie i zamontowanie akumulatora . . . 320
Ładowanie akumulatora 323
Sprawdzanie akumulatora 324
Przechowywanie akumulatora 326
Samoczynne rozładowywanie się akumulatora . . 327
Typowe niesprawności akumulatora 328

Alternator 328

Wiadomości wstępne 328
Sprawdzanie i wymiana szczotek węglowych alternatora i regulatora napięcia 329
Sprawdzanie napięcia alternatora 331
Typowe niesprawności alternatora 332

Rozrusznik 332

Wiadomości wstępne 332
Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika 333

Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie wyłącznika elektromagnetycznego 334
Typowe niesprawności rozrusznika 335

Wycieraczki i spryskiwacze szyb 336

Wymiana gumowego pióra wycieraka 336
Wymontowanie i zamontowanie dyszy spryskiwacza szyby przedniej 337
Regulacja spryskiwaczy szyb 337
Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków 338
Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby przedniej 339
Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby tylnej 341
Sprawdzanie i wymiana pompki spryskiwaczy szyb 342
Typowe niesprawności gumowych piór wycieraków 343

Oświetlenie i sygnalizacja 343

Wykaz żarówek 343
Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego . . . 344
Wymiana żarówek oświetlenia wewnętrznego . . . 348
Wymontowanie i zamontowanie reflektora 349
Wymontowanie i zamontowanie oraz ustawienie reflektora przeciwmgłowego 351
Wymontowanie i zamontowanie lampy kierunkowskazu przedniego 351
Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej 352
Wymontowanie i zamontowanie nastawnika regulującego zasięg świateł 352
Ustawianie świateł 353
Lampa jarzeniowa światła mijania 354

Wskaźniki i osprzęt dodatkowy 355

Wymontowanie i zamontowanie zespołu wskaźników 356
Wymontowanie i zamontowanie wyłączników kierunkowskazów i wycieraczki 357
Wymontowanie i zamontowanie wyłączników . . . 359
Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika . . 362
Wprowadzanie kodu radioodbiornika 364
Wymontowanie i zamontowanie głośnika wysokotonowego 364
Wymontowanie i zamontowanie głośnika niskotonowego 365
Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej . 366

SCHEMATY INSTALACJI ELEKTRYCZNEJ . . . 367

Posługiwanie się schematami instalacji elektrycznej 367
Układ schematów instalacji elektrycznej 369
Symbole graficzne na schematach instalacji elektrycznej 370
Oznaczenia na schematach instalacji elektrycznej 371

Do Czytelnika

Ponieważ samochody są coraz bardziej skomplikowane pod względem technicznym i ich obsługa wymaga większej wiedzy, z roku na rok coraz więcej użytkowników samochodów sięga po ten poradnik. Stosowane współcześnie rozwiązania techniczne są bardziej skomplikowane i nie można już poradzić sobie bez specjalnych instrukcji. Dotyczy to również fachowców zajmujących się naprawami.

Każdy mechanik amator, który sam obsługuje i naprawia swój samochód, powinien pamiętać, że fachowiec ma duże doświadczenie i przez dokształcanie dysponuje wiedzą o najnowszym stanie techniki. Należy więc regularnie odwiedzać autoryzowane stacje obsługi w celu prowadzenia nadzoru nad utrzymaniem niezawodności eksploatacyjnej i dla zachowania bezpieczeństwa jazdy własnym samochodem.

Amator powinien zdawać sobie sprawę z tego, że korzystając z poradnika nie można stać się od razu mechanikiem samochodowym. Należy wykonywać tylko prace nie przerastające własnych możliwości. Dotyczy to szczególnie prac mających wpływ na bezpieczeństwo ruchu. Dzięki dokładnemu opisowi czynności i niezbędnym ostrzeżeniom, amator wykonujący naprawy otrzymuje praktyczne wskazówki dotyczące bezpieczeństwa jazdy. Otrzymuje również informację, że w razie wątpliwości powinien zlecić pracę fachowcom.

Na stronach tej książki znajdują się „Ostrzeżenia". Przed przystąpieniem do pracy należy przeczytać je uważnie i stosować się do podanych w nich zaleceń. Przed wykonaniem każdej pracy przy samochodzie należy zajrzeć do tej książki w celu szybkiego zorientowania się, jaki może być zakres i stopień trudności naprawy, czy są potrzebne części zamienne i specjalne przyrządy.

W książce są podane momenty dokręcania większości połączeń gwintowych. Każde połączenie gwintowe należy dokręcić w miarę możliwości kluczem dynamometrycznym. Do wielu z nich są niezbędne klucze do łbów lub gniazd typu Torx.

Gdy na początku lat siedemdziesiątych ukazała się pierwsza książka z tej serii, w budowie samochodów stosowano bardzo mało części elektronicznych. Teraz sterowanie elektroniczne jest powszechne – sterowanie zapłonem, układem napędowym lub przygotowaniem mieszanki. Elektronika przyczynia się do wyeliminowania części podlegających zużyciu, na przykład styku przerywacza w rozdzielaczu zapłonu niezbędnego dawniej do wytworzenia iskry. Jednak sprawdzanie elementów elektronicznych jest możliwe tylko przy użyciu drogich przyrządów kontrolnych, które są przystosowane do określonych układów i których nie ma do dyspozycji mechanik amator. Jeśli różne czynności naprawcze nie zostały opisane w tej książce, wynika to ze zwiększonego zastosowania części elektronicznych.

Oczywiście nie można w takiej książce opisać wszystkich aktualnych zagadnień technicznych. Jednak mam nadzieję, że dokonany wybór porad naprawczych, konserwacyjnych i obsługowych w większości przypadków pomoże rozwiązać występujące problemy. Poza tym w bieżącej produkcji samochodów są wprowadzane zmiany techniczne i może się zdarzyć, że opublikowane tutaj opisy czynności i wartości regulacyjne zostały zmienione w Waszym modelu. W razie wątpliwości należy zasięgnąć informacji w dziale obsługi klienta producenta samochodu.

Rüdiger Etzold

Wiadomości wstępne

OPIS MODELU

Samochód Volkswagen Passat został zaprezentowany po raz pierwszy w 1973 roku. Od tego czasu pojawiała się co około sześć lat nowa generacja modeli. Czwartą generację rozpoczął w październiku 1996 roku Passat sedan (limuzyna), sześć miesięcy później wszedł na rynek Passat variant (kombi). W październiku 2000 roku wprowadzono chromowaną osłonę chłodnicy, przezroczyste szyby rozpraszające reflektorów i zmienione lampy tylne. Model samochodu Passat produkowany od roku 1996 ma kilka zalet w porównaniu z poprzednim modelem. Można do nich zaliczyć między innymi ocynkowanie nadwozia na gorąco, większy komfort jazdy, bogatsze wyposażenie i wyższy standard biernych środków bezpieczeństwa. Ocynkowanie całego nadwozia pozwala na udzielenie jedenastoletniej, a od października 2000 roku dwunastoletniej gwarancji na ochronę antykorozyjną. Zastosowanie dużych części z blachy oraz nowoczesnej technologii zgrzewania zapewnia znaczne zwiększenie sztywności nadwozia. Ma to pozytywny wpływ na komfort i stateczność podczas jazdy. Kształt nadwozia podobny do coupé ma bardzo dobre właściwości aerodynamiczne, dzięki czemu ten model wyposażony w te same silniki osiąga w porównaniu z poprzednimi modelami większą prędkość i zużywa mniej paliwa.

Passat o długości 4,68 m i rozstawie osi 2,70 m zapewnia dość miejsca dla 5 osób i bagażu. Sedan ma bagażnik o pojemności 475 dm^3 lub 745 dm^3 po złożeniu tylnego siedzenia. W modelu kombi po złożeniu tylnego siedzenia można powiększyć pojemność przestrzeni ładunkowej z 495 dm^3 do 1600 dm^3.

Samochód Volkswagen Passat ma wiele urządzeń zapewniających bezpieczeństwo bierne. Należą do nich przednie i boczne poduszki powietrzne dla kierowcy i pasażera oraz napi-

MODEL – 1997

MODEL – 2001

nacze i ograniczniki napięcia pasów bezpieczeństwa dla wszystkich siedzeń zewnętrznych. Boczne wzmocnienie drzwi zwiększa bezpieczeństwo.

W ramach strategii koncernu Volkswagena, w samochodzie Passat zastosowano zawieszenie przednie z czterema wahaczami, które zaprezentowano po raz pierwszy w samochodzie Audi A8. Dzięki tej konstrukcji nie jest praktycznie wyczuwany wpływ napędu na układ kierowniczy. W modelu Passata z napędem kół przednich zastosowano znane zawieszenie tylne z zespolonymi wahaczami, w którym sprężynę śrubową i amortyzator umieszczono oddzielnie, w celu lepszego wykorzystania przestrzeni (w poprzednim modelu stosowano kolumny zawieszenia). Samochód Passat Syncro, z napędem wszystkich kół, ma zawieszenie tylne z podwójnymi wahaczami poprzecznymi.

Volkswagen Passat jest wyposażany w silniki benzynowe lub wysokoprężne o różnej mocy, pojemności skokowej i konstrukcji, co pozwala na wybór między jazdą bardzo ekonomiczną i sportową, zależnie od indywidualnych upodobań.

W tej książce opisano wszystkie stosowane silniki i wersje nadwozia.

IDENTYFIKACJA SAMOCHODU I SILNIKA

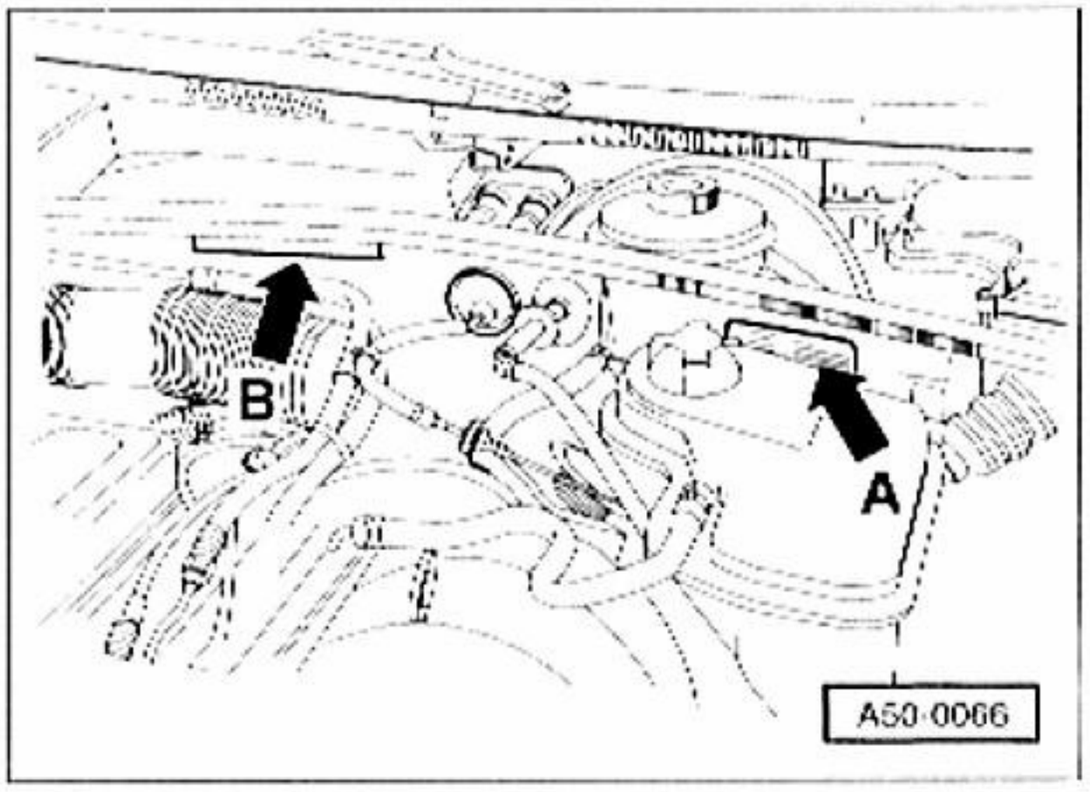
Silnik 4-cylindrowy: numer silnika i litery oznaczenia są wybite na lewej stronie kadłuba silnika poniżej miejsca połączenia kadłuba silnika z głowicą cylindrów (rys. A10-0029).

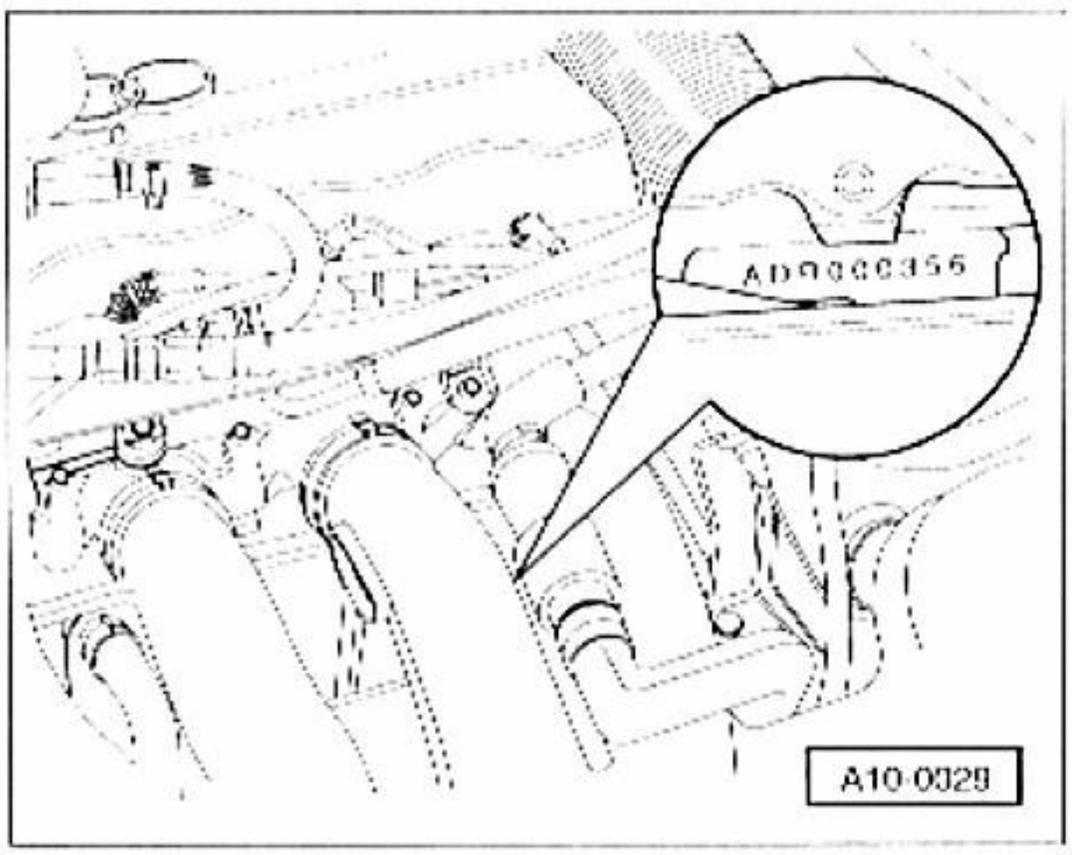
Silnik 5-cylindrowy: numer silnika i litery oznaczenia znajdują się na prawej stronie kadłuba silnika.

Silnik 6-cylindrowy: numer silnika i litery oznaczenia znajdują się na prawej wewnętrznej stronie kadłuba silnika, poniżej głowicy cylindrów; numer jest widoczny po wymontowaniu osłony silnika.

Uwaga. Naklejka z tymi danymi o silniku znajduje się także na osłonie paska zębatego lub pokrywie głowicy cylindrów silnika, w planie obsługi i w zagłębieniu do umieszczenia koła zapasowego.

Tabliczka znamionowa (A, rys. A50-0066) znajduje się na tylnej ściance poprzecznej. Numer identyfikacyjny samochodu (numer podwozia) jest wybity w miejscu (B). Odciągnąć uszczelkę w tym miejscu.





Objaśnienie oznaczeń w numerze podwozia

WVW	ZZZ	3B	Z	W	E	000 234
①	②	③	④	⑤	⑥	⑦

① **Oznaczenie producenta**: WVW – Volkswagen AG

② **Miejsca nie wykorzystane**

③ **Skrótowe oznaczenie typu** składające się z dwóch pierwszych znaków oficjalnego oznaczenia typu: 3B – Passat.

④ **Miejsce nie wykorzystane**

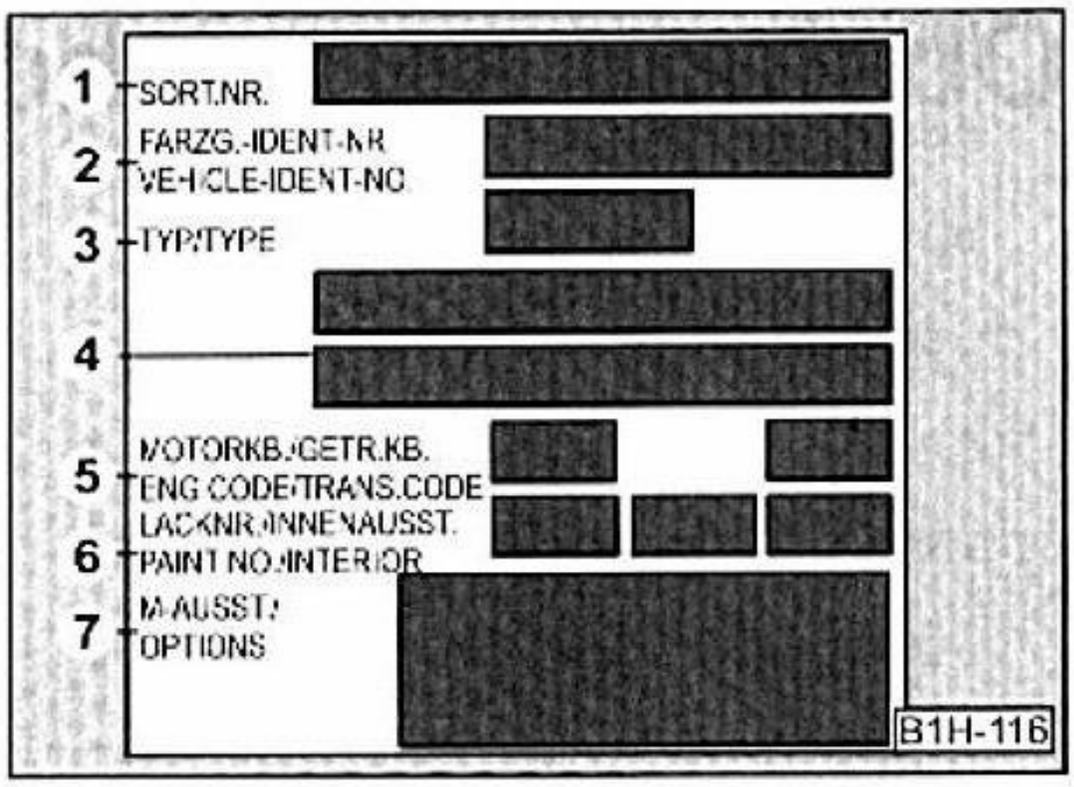
⑤ **Rok budowy, model:** W – 1998, X – 1999, Y – 2000, 1 – 2001, 2 – 2002, 3 – 2003, 4 – 2004, 5 – 2005.

⑥ **Miejsce produkcji**
⑦ **Bieżąca numeracja**

Tabliczka z niżej wymienionymi danymi pojazdu (rys. B1H-116) jest naklejona w zagłębieniu przeznaczonym dla koła zapasowego lub na podłodze bagażnika.

1 – Numer asortymentu
2 – Numer identyfikacyjny pojazdu
3 – Oznaczenie typu
4 – Objaśnienie typu, moc silnika
5 – Oznaczenia literowe silnika i skrzynki przekładniowej
6 – Numer lakieru, oznaczenie wyposażenia wewnętrznego
7 – Oznaczenie wyposażenia dodatkowego

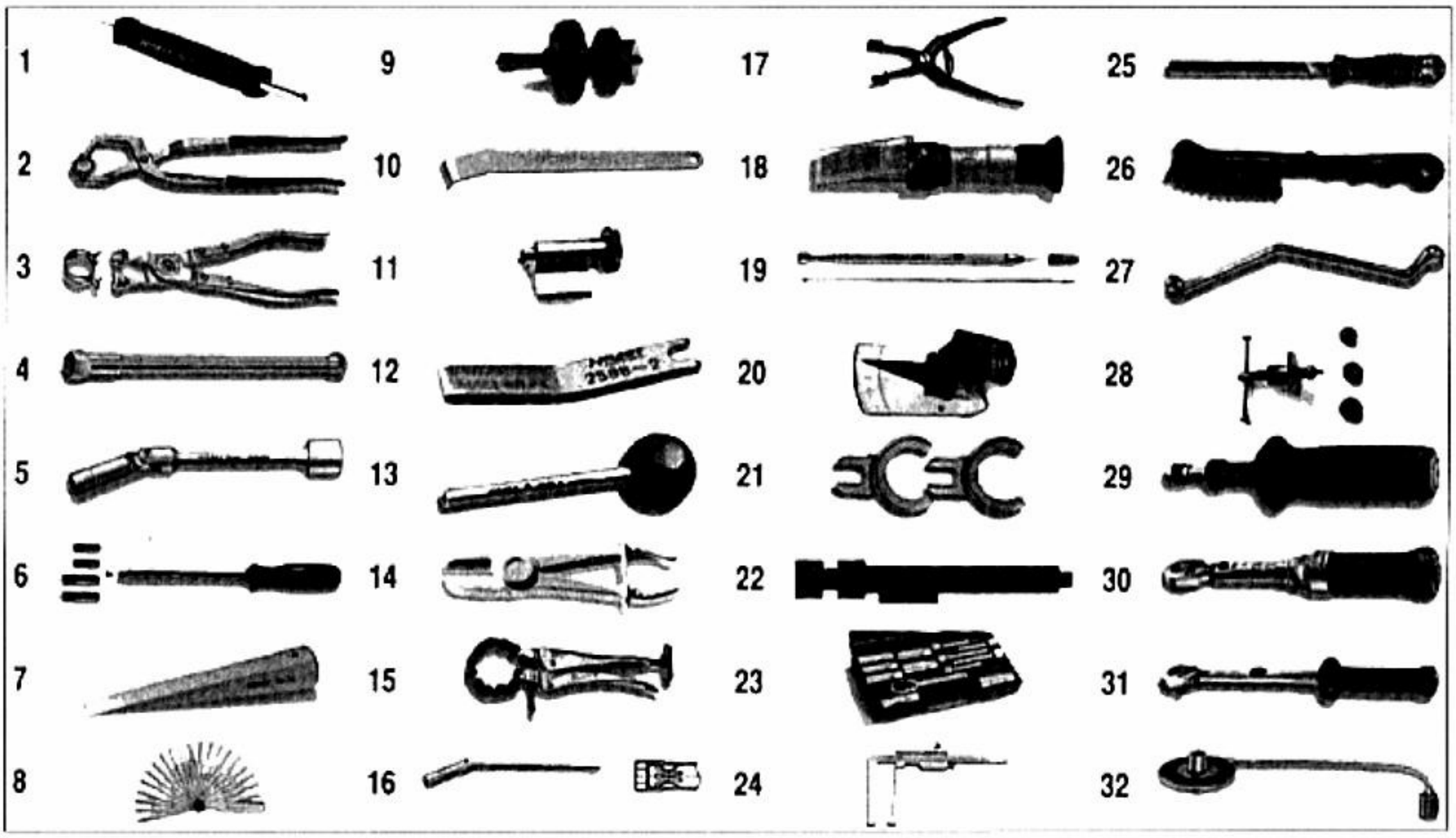
Dane 2–7 znajdują się także w Książce gwarancyjnej.



Obsługa samochodu

NARZĘDZIA

Zakup narzędzi wysokiej jakości opłaca się w dłuższym czasie. Oprócz podstawowego wyposażenia w klucze płaskie i oczkowe o najczęściej używanych wielkościach, różne wkrętaki do śrub Torx i komplet kluczy nasadowych zaleca się także zakup klucza dynamometrycznego. Przy niektórych czynnościach jest konieczne zastosowanie narzędzi specjalnych.
Dobre, trwałe narzędzia oferuje na przykład firma Hazet (42804 Remscheid 1, Postfach 100461). W tabelach podano numery katalogowe narzędzi tej firmy, które są sprzedawane w sklepach specjalistycznych.



Poz. na rys.	Narzędzie	Nr katalogowy Hazet
1	Przyrząd do wykręcania zaworu powietrza w ogumieniu	666-1
2	Szczypce do sprężyn odwodzących hamulca	797
3	Szczypce do opasek z taśmy sprężystej przewodów cieczy chłodzącej	798-5
4	Klucz do świec zapłonowych 8-zaworowego silnika benzynowego	2506
5	Klucz przegubowy do świec żarowych	2530
6	Kołki prowadzące głowicy cylindrów	2571/5
7	Klin montażowy	1965-20
8	Szczelinomierz 0,05+1,0 mm	2147
9	Przyrząd do środkowania sprzęgła	2174
10	Przyrząd do obracania rolki napinającej przy wymontowaniu paska zębatego	2587-1
11	Przyrząd do blokowania wału korbowego (pasek zębaty PD-TDI)	2588-1
12	Płytka blokująca (pasek zębaty PD-TDI)	2588-2
13	Przetyczka do koła wałka rozrządu (pasek zębaty PD-TDI)	2588-3
14	Zestaw zacisków do przewodów elastycznych	4590/2
15	Łańcuchowy przecinak rury wylotowej	4682
16	Klucz do świec zapłonowych 16-zaworowego silnika benzynowego	4766-1
17	Szczypce do przekaźników	4770-1
18	Przyrząd do sprawdzania gęstości elektrolitu i cieczy chłodzącej	4810 B
19	Przyrząd do regulacji dysz spryskiwacza szyby	4850-1
20	Przyrząd do ustawiania ramienia wycieraka szyby	4851-1
21	Para płytek do napinacza sprężyny zawieszenia przedniego i tylnego	4900-11/2
22	Przyrząd do napinania sprężyny kolumny zawieszenia	4900-2A
23	Zestaw kluczy do wymiany amortyzatorów przednich i tylnych	4910/13
24	Suwmiarka do tarcz hamulca	4956-1
25	Pilnik do zacisku hamulca	4968-1
26	Szczotka druciana do czyszczenia zacisku hamulca	4968-3
27	Klucz do odpowietrzania hamulców	4968-8
28	Przyrząd do cofania tłoka zacisku tylnego hamulca tarczowego	4970/6
29	Klucz dynamometryczny 1÷6 N·m	6003 CT
30	Klucz dynamometryczny 4÷40 N·m	6109-2CT
31	Klucz dynamometryczny 40÷200 N·m	6122-1CT
32	Tarcza do pomiaru kąta dokręcania śrub	6690

ZASADY OBSŁUGI

Okresy między przeglądami samochodu Volkswagen Passat zależą od upływu czasu oraz liczby przejechanych kilometrów i są sygnalizowane kierowcy przez wskaźnik terminów przeglądów.
Wskaźnik terminów przeglądów informuje o konieczności przeprowadzenia przeglądu przez kilka sekund po włączeniu zapłonu i po uruchomieniu silnika, w miejscu licznika kilometrów na prędkościomierzu.
Wskazania są następujące:
modele do IV 1999
– **SERVICEOEL** (wymiana oleju silnikowego) lub
– **SERVICEINSP** (przegląd);
modele od V 1999
– **SERVICE IN 3000 KM** (przebieg do następnego przeglądu) lub
– **SERVICE!** bądź **SERVICE JETZT** (przegląd w zmiennych okresach).
Po przeprowadzeniu przeglądu należy wyzerować wskaźnik terminów przeglądów.
Uwaga. W stacjach obsługi Volkswagena podczas każdego przeglądu są odczytywane dodatkowo pamięci diagnostyczne elektronicznych sterowników. Odwiedzanie stacji obsługi w regularnych odstępach czasu jest celowe także wtedy, gdy obsługę samochodu przeprowadza sam użytkownik.

Obsługa w wydłużonych okresach

Samochód Volkswagen Passat od modelu 2000 (od około V 1999 i z oznaczeniem mode-

lu Y) jest obsługiwany w wydłużonych okresach. Okresy między przeglądami wydłużają się nawet do 35 000 km, w zależności od obciążenia silnika. Do prowadzenia obsługi w wydłużonych okresach jest niezbędne następujące wyposażenie:
1 – elastyczny wskaźnik terminów przeglądów,
2 – czujnik poziomu oleju silnikowego,
3 – wskaźnik zużycia wkładek ciernych hamulców,
4 – olej silnikowy o zwiększonej trwałości według normy VW (patrz „Układ smarowania"),
5 – akumulator o zmniejszonym zakresie obsługi.
Uwaga. Jeśli w samochodzie obsługiwanym w wydłużonych okresach podczas przeglądu lub naprawy nie zostanie wlany do silnika olej o zwiększonej trwałości, zgodny z normą VW, wtedy elastyczny wskaźnik terminów przeglądów należy przestawić na stałe wskazania. Przeglądy odbywają się jak w samochodach bez wydłużonych okresów obsługi. Wskaźnik terminów przeglądów jest przestawiany przez zerowanie za pomocą przycisku na tablicy rozdzielczej (patrz „Obsługa wyposażenia elektrycznego").
Uwaga. W celu zachowania obsługi w wydłużonych okresach należy zerować wskaźnik terminów przeglądów za pomocą testera Volkswagena.

PRZEGLĄD Z WYMIANĄ OLEJU SILNIKOWEGO

(dotyczy samochodów nie obsługiwanych w wydłużonych okresach)

Przegląd z wymianą oleju silnikowego należy przeprowadzić, gdy w zespole wskaźników miga napis „SERVICEOEL" lub „OEL" bądź co 15 000 km, jeśli roczny przebieg przekracza 15 000 km.
Uwaga. Przegląd z wymianą oleju należy przeprowadzać odpowiednio częściej w przypadku eksploatacji w trudnych warunkach, jak przewaga jazdy w ruchu miejskim i na krótkich odcinkach, częsta jazda w górach, holowanie przyczepy i jazda po zapylonych drogach.
- Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
- Wkładki cierne hamulców kół przednich i tylnych: sprawdzić grubość.
- Silniki wysokoprężne 90, 110 i 115 KM (AHU, AHH, AFN, AJM, ATJ, AVG) do modelu 2000 (Y): sprawdzić zużycie paska zębatego.
- Wyzerować wskaźnik terminów przeglądów.

PLAN OBSŁUGI

Przegląd należy przeprowadzać w niżej podanych okresach.
Przy obsłudze w stałych okresach. Według wskaźnika terminów przeglądów, gdy w zespole wskaźników miga napis „SERVICEINSP". W każdym wypadku co 12 miesięcy wykonywać czynności oznaczone ● i co 30 000 km wszystkie wymienione czynności (● i ■).
Uwaga. Przegląd z wymianą oleju należy przeprowadzać odpowiednio częściej w przypadku eksploatacji w trudnych warunkach, jak przewaga jazdy w ruchu miejskim i na krótkich odcinkach, częsta jazda w górach, holowanie przyczepy i jazda po zapylonych drogach. Przy częstych jazdach po zapylonych drogach należy skrócić o połowę okresy między wymianami filtru powietrza silnika i filtru przeciwpyłowego.
Przy obsłudze w wydłużonych okresach. Należy wykonywać zgodnie ze wskaźnikiem terminów przeglądów wszystkie wymienione czynności (● i ■).
Uwaga. Jeśli z powodu bardzo trudnych warunków eksploatacji wskaźnik terminów przeglądów wymaga przeprowadzenia obsługi co 12 miesięcy lub co 15 000 km, można zamiast tego przeprowadzić przegląd z wymianą oleju i co 2 lata lub co 30 000 km kompletną obsługę.
Przy obsłudze w stałych i wydłużonych okresach. W ramach przeglądu należy przeprowadzać po upływie podanych terminów także dodatkowe czynności obsługowe oznaczone ◆.

Silnik

- Silnik, przedział silnika: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności.
- Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
- Układ chłodzenia i ogrzewanie: sprawdzić poziom cieczy i stężenie środka zapobiegającego zamarzaniu. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma przecieków w układzie i zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.

● Układ wylotowy: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma uszkodzeń.
● Silnik wysokoprężny 4-cylindrowy (AHU, AHH, AFN, AJM, ATJ i AVG) do modelu 2000 (Y): sprawdzić zużycie paska zębatego.
■ Silnik wysokoprężny 4-cylindrowy: odwodnić filtr paliwa.
■ Silnik wysokoprężny 90 KM (AHH): sprawdzić stan i naciąg paska zębatego.
■ Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3: wymienić filtr paliwa; sprawdzić stan obu pasków zębatych.
■ Silnik benzynowy 1,6, 1,8 i 2,0 dm^3: sprawdzić stan paska zębatego (pierwszy raz po 90 000 km, potem co 30 000 km).

Skrzynka przekładniowa, przeniesienie napędu

● Skrzynka przekładniowa, przeniesienie napędu, osłony przegubów półosi: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności lub uszkodzeń.
■ Mechaniczna skrzynka przekładniowa: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.

Zawieszenie przednie i układ kierowniczy

● Przeguby drążków kierowniczych: sprawdzić luz i zamocowanie, sprawdzić osłony.
● Przeguby wahaczy: sprawdzić osłony przeciwpyłowe.
● Układ kierowniczy: sprawdzić mieszki, czy nie są uszkodzone.

Nadwozie

● Ograniczniki drzwi: nasmarować.
● Apteczka: sprawdzić termin przydatności apteczki.
■ Ochrona antykorozyjna podwozia: sprawdzić.
■ Pasy bezpieczeństwa i poduszki powietrzne: sprawdzić wzrokowo, czy nie są uszkodzone.
■ Przewietrzanie, ogrzewanie: wymienić wkład filtru oddzielającego kurz i pyłki roślin.
■ Dach rozsuwany: oczyścić prowadnice i natryskać je środkiem G 000 450 02 firmy VW.

Hamulce, opony, koła

● Układ hamulcowy: sprawdzić przewody sztywne i elastyczne oraz połączenia, czy są szczelne i nie są uszkodzone.
● Poziom płynu hamulcowego: sprawdzić, w razie potrzeby uzupełnić.
● Hamulce: sprawdzić grubość wkładek ciernych hamulców kół przednich i tylnych.
● Opony (łącznie z kołem zapasowym): sprawdzić głębokość rowków bieżnika i ciśnienie w ogumieniu; sprawdzić opony, czy nie są zużyte lub uszkodzone.
● Dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem 120 N·m.

Wyposażenie elektryczne

● Wszystkie odbiorniki prądu, sygnał dźwiękowy: sprawdzić działanie.
● Oświetlenie: sprawdzić, w razie potrzeby ustawić światła reflektorów.
● Wycieraczki: sprawdzić zużycie gumowych piór wycieraków; jeśli wycieraki poruszają się z oporami, sprawdzić kąt ustawienia ramion wycieraków.
● Spryskiwacze szyb: sprawdzić działanie, sprawdzić ustawienie dysz rozpylaczy, dolać płynu; sprawdzić spryskiwacze reflektorów.
● Akumulator: zmierzyć napięcie spoczynkowe, sprawdzić zaciski i wsporniki akumulatora, czy są mocno osadzone. Sprawdzić poziom elektrolitu, jeśli jest dostęp do poszczególnych ogniw.
● Wskaźnik terminów przeglądów: wyzerować.

Co 2 lata

■ Płyn hamulcowy: wymienić.
■ Samochody z układem Telematik: wymienić baterie do zasilania awaryjnego.
■ Badanie składu spalin (po raz pierwszy po 3 latach, następne co 2 lata): sprawdzić prędkość obrotową biegu jałowego, zawartość CO, kąt wyprzedzenia zapłonu; odczytać zawartość pamięci diagnostycznej (praca wykonywana w stacji obsługi).

Co 2 lata lub 60 000 km

■ Filtr powietrza silnika: wymienić wkład filtru, oczyścić obudowę.

Co 4 lata lub 60 000 km

■ Świece zapłonowe: wymienić.

Co 60 000 km

■ Silnik wysokoprężny 4-cylindrowy: wymienić filtr paliwa.

■ Wspomaganie układu kierowniczego: sprawdzić poziom oleju hydraulicznego, w razie potrzeby uzupełnić.
■ Automatyczna skrzynka przekładniowa, przekładnia główna: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.
■ Pasek wieloklinowy: sprawdzić stan i wymienić w razie potrzeby.
■ Silnik wysokoprężny 115 KM (AJM) do IX 2000: wymienić pasek zębaty i rolkę napinacza (praca wykonywana w stacji obsługi).
■ Silnik wysokoprężny 150 KM (AFB do nr silnika 154 591 i AKN do nr silnika 031 889): sprawdzić ciśnienie w skrzyni korbowej (praca wykonywana w stacji obsługi).

Co 90 000 km

■ Silniki wysokoprężne 90 i 110 KM (AHU, AHH, AFN i AVG): wymienić pasek zębaty (praca wykonywana w stacji obsługi).
■ Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM (AJM od X 2000) oraz (ATJ, AVB, AWX i AVF): wymienić pasek zębaty i rolkę napinacza.

Co 120 000 km

■ Silnik 4-cylindrowy: wymienić pasek klinowy, jeśli jest w wyposażeniu.
■ Silnik benzynowy 193 KM: wymienić pasek zębaty napędu rozrządu i rolkę napinającą (praca wykonywana w stacji obsługi).
■ Silnik benzynowy 1,8 dm^3 (ADR, AEB, ANB, APU, ARG) do modelu 1999 (X): wymienić pasek zębaty napędu rozrządu.

Co 180 000 km

■ Silnik benzynowy 1,8 dm^3 (APT) oraz silnik benzynowy 1,8 dm^3 od modelu 2000 (Y): wymienić pasek zębaty napędu rozrządu

CZYNNOŚCI OBSŁUGOWE

W tym rozdziale opisano, z zachowaniem podziału na różne układy samochodu, wszystkie prace obsługowe, które powinny być wykonywane zgodnie z planem obsługi. Wskazano także potrzebne części zamienne i niezbędne narzędzia specjalne.
Zaleca się sprawdzanie i uzupełnianie w razie potrzeby przynajmniej co 4 do 6 tygodni ciśnienia w ogumieniu, poziomu oleju w silniku i cieczy w układzie chłodzenia, płynu w spryskiwaczach itp.
Uwaga. Podczas zakupu części zamiennych należy mieć koniecznie przy sobie dowód rejestracyjny, gdyż tylko numer identyfikacyjny samochodu umożliwia jednoznaczne określenie, jaka część zamienna jest potrzebna do danego modelu samochodu. Celowe jest także zabranie do sklepu z częściami zamiennymi zużytej części do porównania z nową częścią.

Obsługa silnika

Zgodnie z planem obsługi powinny być wykonane następujące czynności.
■ Silnik: wymienić olej i filtr oleju.
■ Silnik i przedział silnika: sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności.
■ Silnik: sprawdzić poziom oleju.
■ Wymienić świece zapłonowe.
■ Układ wylotowy: sprawdzić, czy nie ma uszkodzeń.
■ Układ chłodzenia i ogrzewanie: sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i stężenie dodatku zapobiegającego zamarzaniu. Sprawdzić wzrokowo, czy nie ma nieszczelności i zewnętrznego zanieczyszczenia chłodnicy.
■ Silnik wysokoprężny: odwodnić lub wymieniać filtr paliwa.
■ Filtr powietrza: wymienić wkład filtru.
■ Pasek klinowy, pasek wieloklinowy: sprawdzić stan, wymienić w razie potrzeby.
■ Silnik wysokoprężny 4-cylindrowy (AHU, AHH, AFN, AJM, ATJ, AVG) do modelu 2000 (Y): sprawdzić zużycie paska zębatego.
■ Sprawdzić pasek zębaty.
■ Wymienić pasek zębaty (patrz rozdz. „Silnik").

Wymiana oleju silnikowego

Olej może być także wypompowany z silnika na stacji benzynowej za pomocą specjalnej sondy przez otwór wskaźnika poziomu oleju, jednak wtedy świeży olej musi być na ogół zakupiony na tej samej stacji.
Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno wylewać zużytego oleju w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego, aby uniknąć skażenia środowiska.

Do wymiany powinien być stosowany w miarę możliwości olej tego samego gatunku, w celu umożliwienia śledzenia pracy silnika podczas eksploatacji. Przy każdej wymianie oleju należy umieścić na silniku informację o gatunku i klasie lepkości oleju.
Niekorzystne są częste, przypadkowe zmiany gatunku używanego oleju. Należy unikać mieszania olejów silnikowych tego samego gatunku, ale różnej marki. Oleje tego samego gatunku i tej samej marki, lecz o różnej lepkości, mogą być dolewane w razie konieczności podczas zmian pór roku.
Do wymiany oleju jest potrzebny następujący sprzęt i narzędzia:
– kanał lub przewoźny hydrauliczny podnośnik samochodowy i podstawki, jeśli olej silnikowy ma być zlewany;
– wkładka klucza nasadowego do odkręcania korka spustowego, jeśli olej silnikowy ma być zlewany;
– silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,8 dm^3, silnik wysokoprężny 1,9 dm^3: specjalny przyrząd do odkręcania filtru oleju (szczypce do filtru, taśma z uchwytem lub przyrząd Hazet 2171-1);
– silnik benzynowy 2,3 dm^3: wkładka klucza nasadowego o rozwartości 32 mm do pokrywy filtru oleju;
– silnik wysokoprężny 2,5 dm^3: wkładka klucza nasadowego o rozwartości 36 mm do odkręcania pokrywy filtru oleju, na przykład Hazet 2169-2;
– naczynie na olej (jeśli olej nie jest odsysany), które w zależności od rodzaju silnika powinno mieć pojemność co najmniej 4 dm^3 do 6,5 dm^3.
Są potrzebne następujące części zamienne:
– aluminiowy lub miedziany pierścień uszczelniający korka spustowego (czasami dostarczany razem z filtrem oleju) tylko wtedy, gdy olej nie jest odsysany;
– filtr oleju.
Uwaga. Do silnika benzynowego 2,3 dm^3 i silnika wysokoprężnego 2,5 dm^3 jest potrzebny wkład filtru oleju i dwa pierścienie o przekroju okrągłym do pokrywy filtru.
– 3 do 6 dm^3 oleju zależnie od silnika; należy stosować wyłącznie olej silnikowy zalecany przez firmę Volkswagen (patrz rozdział „Układ smarowania").

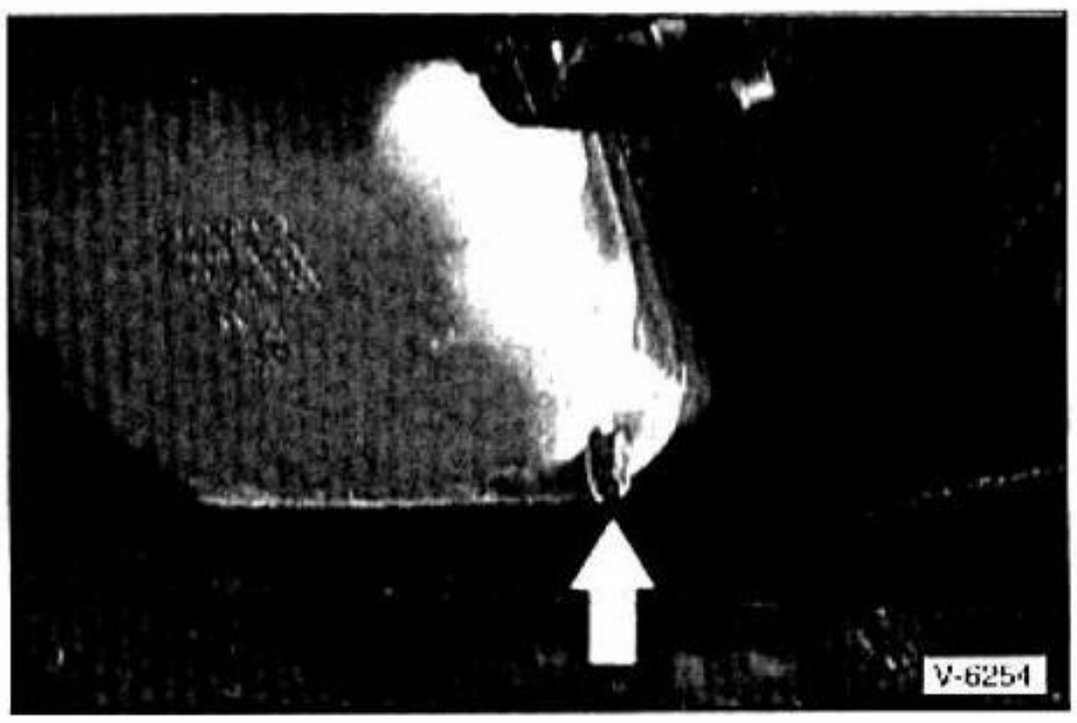
Ilość oleju do wymiany

Uwaga. Olej silnikowy dolewać w razie potrzeby do znaku „Max".

Rodzaj silnika	Ilość oleju do wymiany w dm^3
Silniki benzynowe 1,6 i 2,0 dm^3 AHL, ALZ i AZM	3,0
Silnik benzynowy 1,6 dm^3 ADP, silnik benzynowy 1,8 dm^3	3,5
Silnik benzynowy 2,3 dm^3 AGZ	3,7
Silnik benzynowy 2,0 dm^3 ALT	4,2
Silnik benzynowy 2,3 dm^3 AZX	4,7
Silnik benzynowy 2,8 dm^3 ACK	5,7
Silnik benzynowy 2,8 dm^3 ALG, APR i AQD	6,0
Silnik wysokoprężny 1,9 dm^3	3,6÷3,8
Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3	5,4

Zlewanie oleju silnikowego

- **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Wymontować górną osłonę silnika. Odkręcić śrubę mocującą pokrywę do obudowy filtru za pomocą klucza nasadowego o rozwartości 36 mm lub Hazet 2169-2 (patrz rys. A02-0033), wtedy olej spływa z obudowy filtru do miski olejowej.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Odkręcić pokrywę filtru oleju.
- Wypompować olej silnikowy za pomocą sondy przez rurę wskaźnika poziomu oleju.
- Jeśli nie dysponuje się sondą, zlać olej silnikowy. W tym celu należy unieść i podeprzeć poziomo samochód.



● Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
● Podstawić pod miskę olejową naczynie do zebrania zużytego oleju.
● Wykręcić korek spustowy (rys. V-6254) i zlać całkowicie zużyty olej.
Uwaga. Jeśli stwierdza się obecność dużych ilości opiłków metalowych i produktów ścierania w oleju silnikowym, wskazuje to na zatarcie, na przykład łożysk wału korbowego lub korbowodowych. Po przeprowadzeniu naprawy jest konieczne staranne oczyszczenie kanałów i przewodów olejowych w celu uniknięcia dalszych uszkodzeń silnika. Dodatkowo należy wymienić chłodnicę oleju, jeśli jest zamontowana.
● Wkręcić korek spustowy z nowym pierścieniem uszczelniającym.
Uwaga. Nie należy przekraczać zalecanego momentu dokręcania, gdyż w przeciwnym razie może dojść do wyciekania oleju lub uszkodzenia korka.

Momenty dokręcania

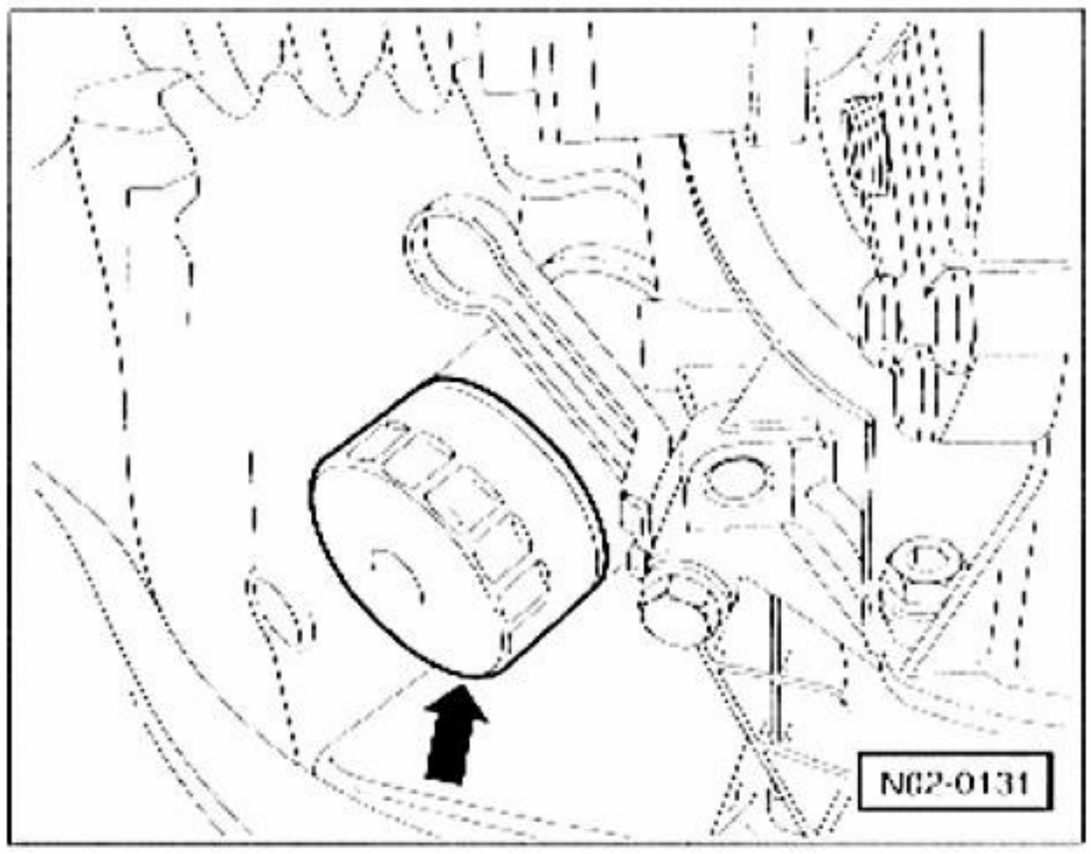
Silniki benzynowe 1,6, 1,8, 2,0, 2,3 (AZX) i 2,8 dm^3	**30 N·m**
Silnik benzynowy 2.3 dm^3 AGZ	**20 N·m**
Silnik wysokoprężny 1,9 dm^3	**30 N·m**
Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3	**25 N·m**

● Opuścić samochód (z wyjątkiem silnika benzynowego 2,3 dm^3).

Wymiana filtru oleju

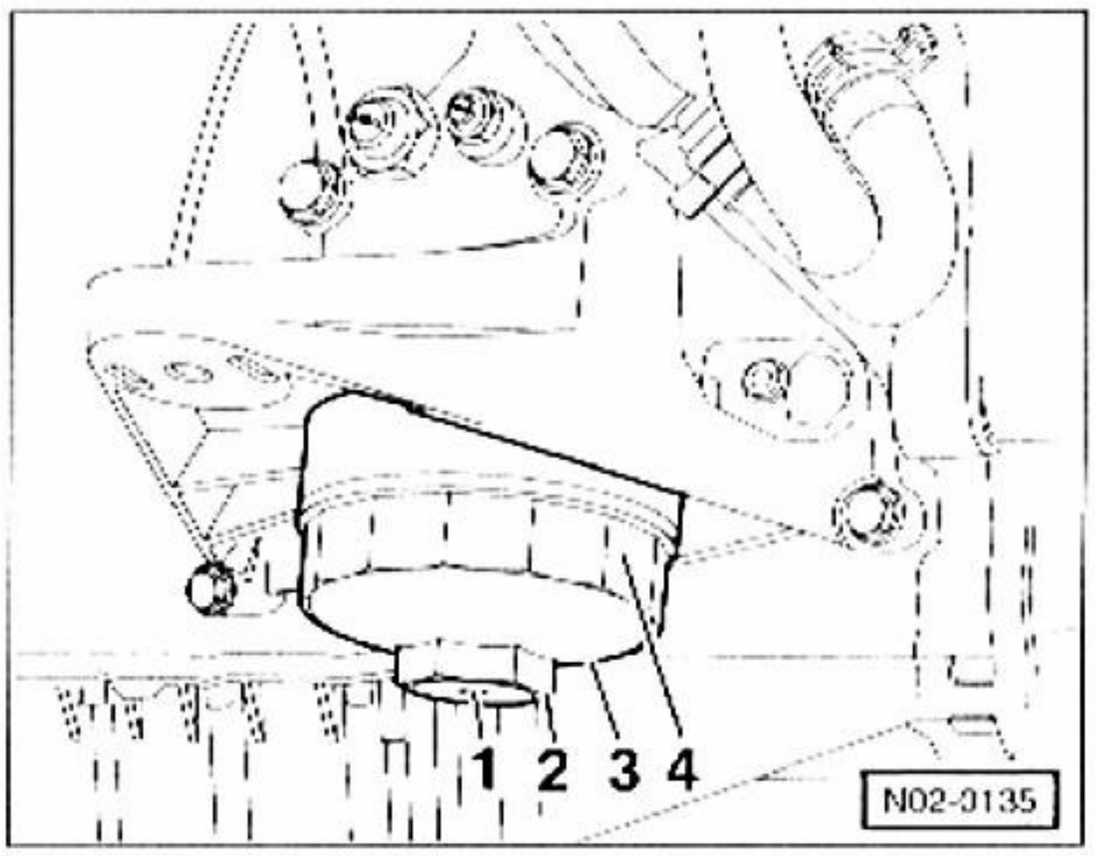
Uwaga. Przykryć szmatą otwór w belce zespołu napędowego poniżej filtru oleju, aby zużyty olej nie wlał się do belki.

Silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,8 dm^3, silniki wysokoprężne 1,9 dm^3 o mocy 90 i 110 KM
● Odkręcić filtr oleju (rys. N02-0131) taśmą z uchwytem lub przyrządem Hazet 2171-1. Wypływający olej silnikowy zebrać szmatą. Zdjąć resztki uszczelki z kołnierza filtru oleju.
● Wytrzeć dokładnie szmatą kołnierz filtru oleju na kadłubie silnika, aby zużyty olej nie ściekał na belkę zespołu napędowego.

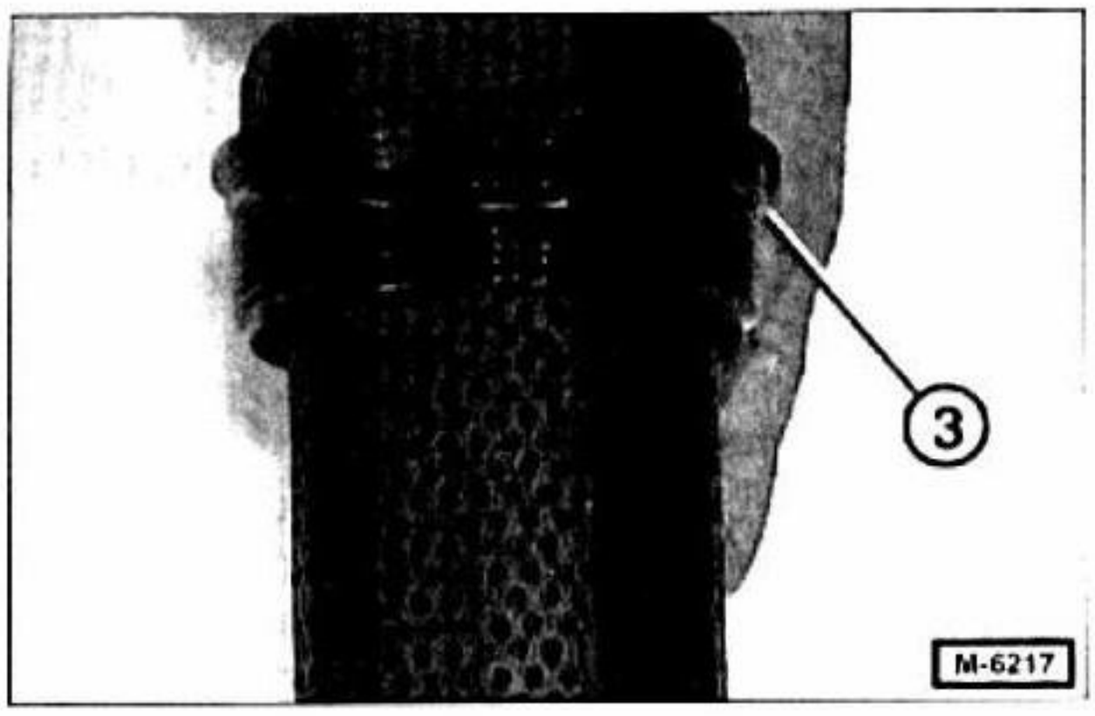


● Nałożyć cienką warstwę oleju silnikowego na gumowy pierścień uszczelniający nowego filtru oleju.
● Dokręcić ręką nowy filtr oleju. Po zetknięciu się uszczelki filtru z kadłubem silnika, dokręcić filtr jeszcze o 1/2 obrotu. Stosować wskazówki podane na obudowie filtru.

Silnik benzynowy 2,3 dm^3

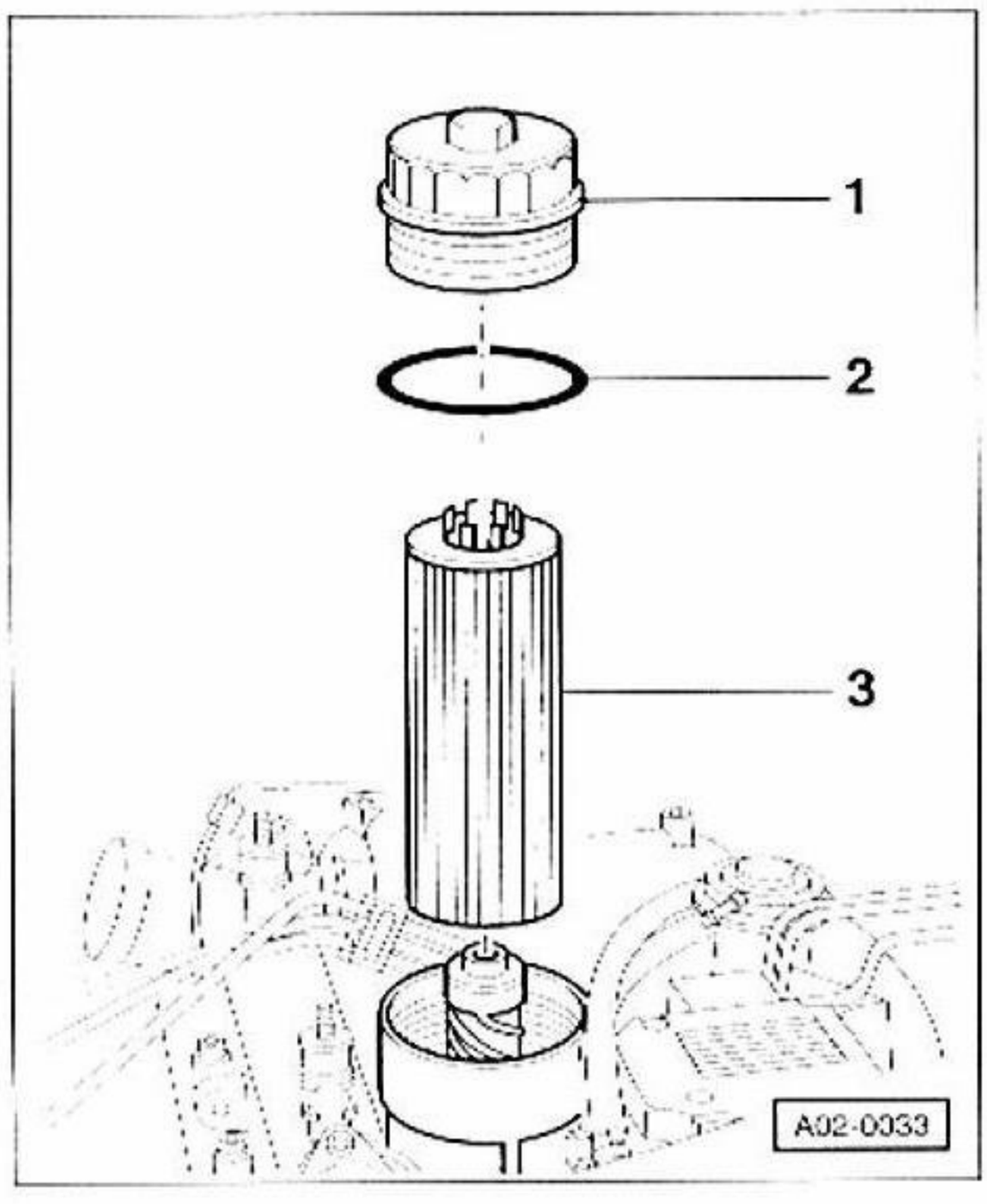


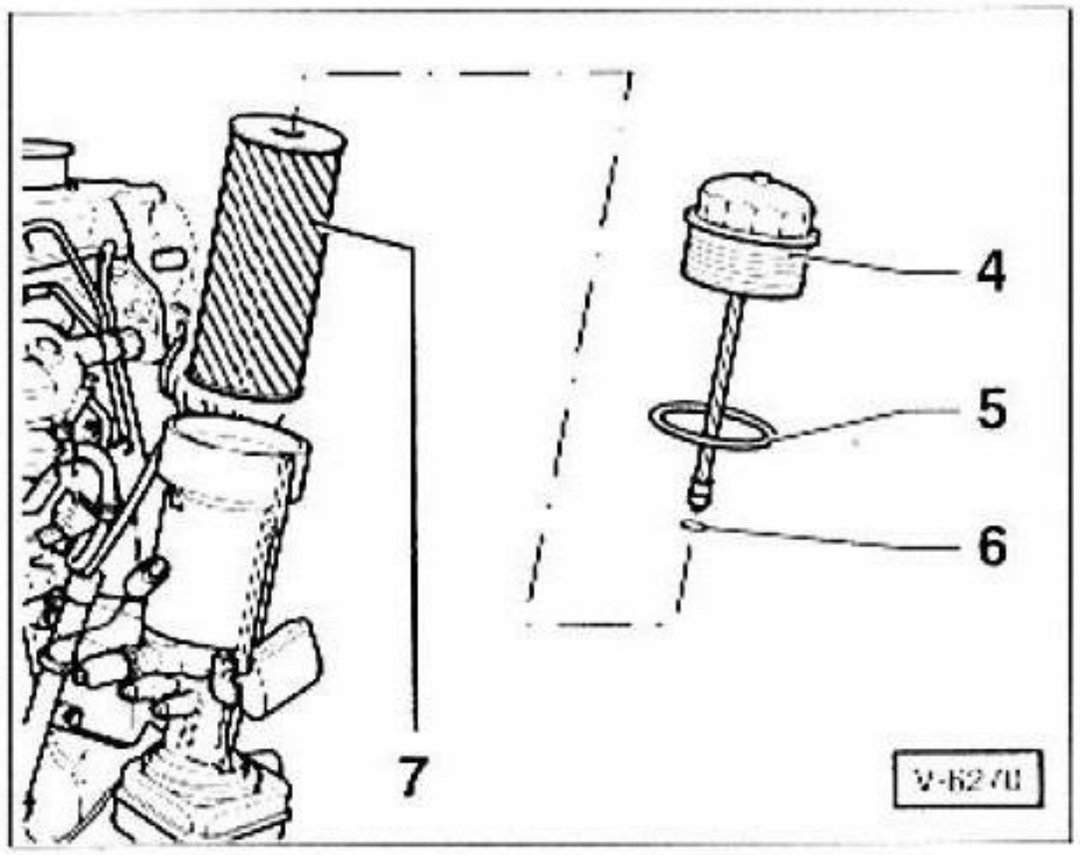
● Zlać olej, odkręcając korek spustowy (1, rys N02-0135) na obudowie filtru. Filtr oleju znajduje się z boku przy misce olejowej.
● Odkręcić dolną część filtru (3), chwytając za sześciokąt (2) lub na obwodzie (4) za pomocą klucza nasadowego. Wypływający olej silnikowy zebrać szmatą. Wytrzeć dokładnie szmatą kołnierz na obudowie filtru, aby olej nie ściekał.
● Włożyć nowy wkład filtru.



- Nałożyć warstwę świeżego oleju silnikowego na nowy pierścień uszczelniający (3, rys. M-6217).
- Wkręcić dolną część filtru z pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem **25 N·m**.
- Wkręcić korek spustowy w obudowę filtru z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem **10 N·m.**
- Opuścić samochód.

Silniki wysokoprężne 100, 115, 130 i 150 KM





- **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Wyjąć wkład filtru oleju (3, rys. A02-0033).

Uwaga. Pokrywa (1) została już odkręcona w celu zlania oleju silnikowego.

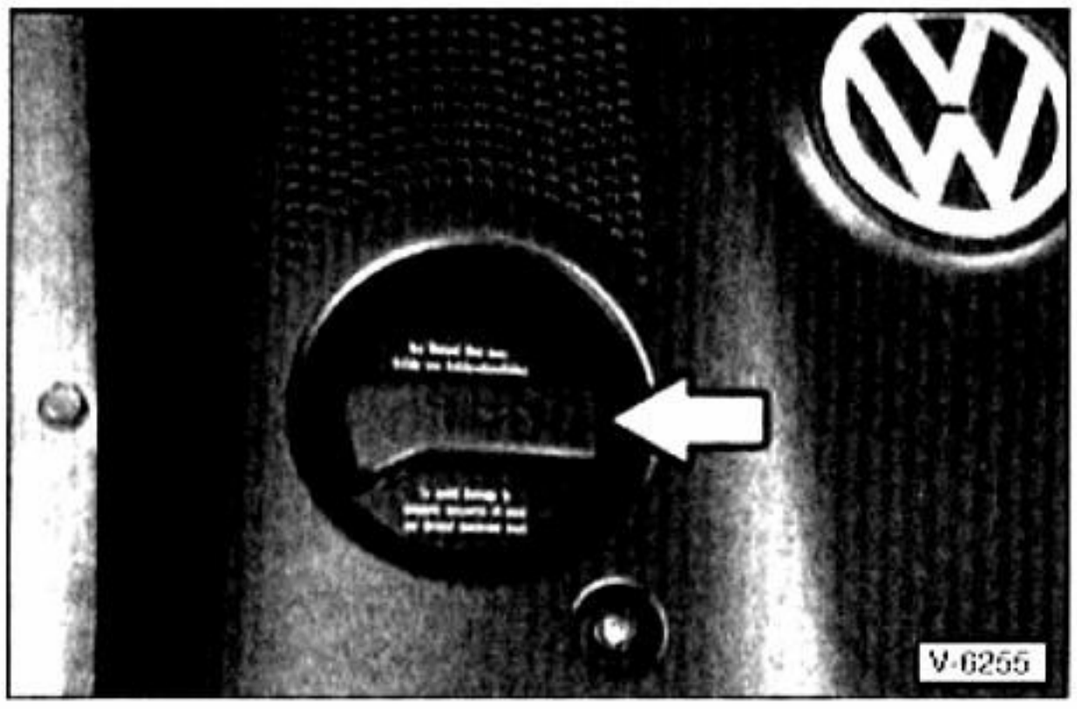
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Wyjąć wkład filtru oleju (7, rys. V-6270).

Uwaga. Pokrywa (4) została już odkręcona w celu zlania oleju silnikowego.

- Usunąć resztki oleju z obudowy filtru za pomocą sondy do wypompowania oleju silnikowego.
- Włożyć nowy wkład w obudowę filtru.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Wkręcić pokrywę filtru (4, rys. V-6270) z nowymi pierścieniami o przekroju okrągłym (5 i 6) i dokręcić momentem **25 N·m.**
- **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Wkręcić pokrywę filtru (1, rys. A02-0033) z nowym pierścieniem o przekroju okrągłym (2) i dokręcić momentem **25 N·m**.
- **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Zamontować górną osłonę silnika.

Nalewanie oleju silnikowego

Uwaga. W przypadku silników z turbodoładowaniem, podczas pierwszego uruchomienia po wymianie oleju silnik powinien pracować na biegu jałowym, dopóki nie zgaśnie lampka kontrolna ciśnienia oleju. Dopiero wtedy jest osiągane normalne ciśnienie oleju i wolno zwiększyć prędkość obrotową silnika. Naciskanie pedału przyspieszenia, gdy świeci się lampka kontrolna ciśnienia oleju, może spowodować uszkodzenie turbosprężarki doładowującej.



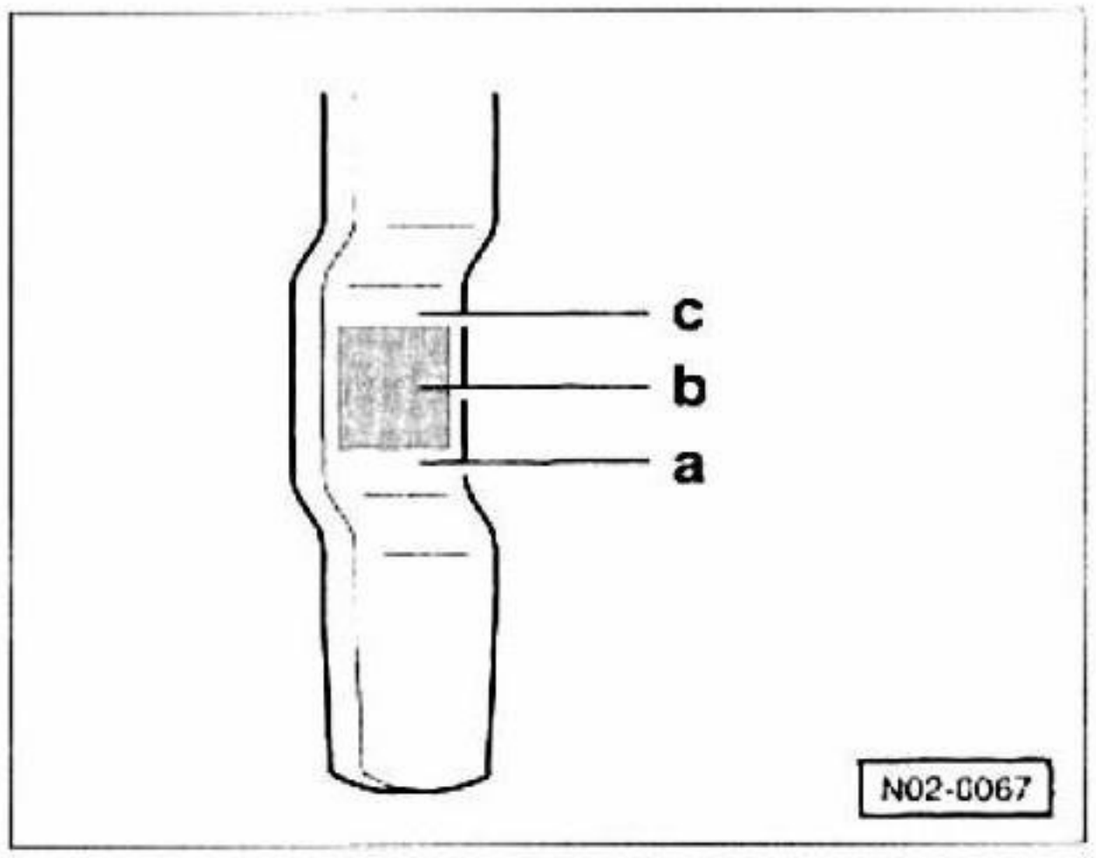
● Otworzyć pokrywę (strzałka na rys. V-6255) i wlać świeży olej przez króciec wlewu w pokrywie głowicy cylindrów.
Uwaga. Zaleca się wlać najpierw o 1/2 dm^3 oleju mniej niż ilość potrzebna do wymiany, nagrzać silnik, sprawdzić poziom oleju po kilku minutach i dolać oleju, jeśli jest to konieczne. Olej wlany w nadmiarze powinien być usunięty, ponieważ w przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie uszczelek silnika lub katalizatora.
● Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby dolać do znaku „Max" (patrz „Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego").
● Sprawdzić szczelność korka spustowego i filtru oleju po jeździe próbnej, w razie potrzeby dokręcić ostrożnie.
● Sprawdzić ponownie poziom oleju po około 3 minutach od zatrzymania silnika. Dolać oleju, jeśli jego poziom jest za niski.
● Zamontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").

Wzrokowe sprawdzanie wycieków oleju

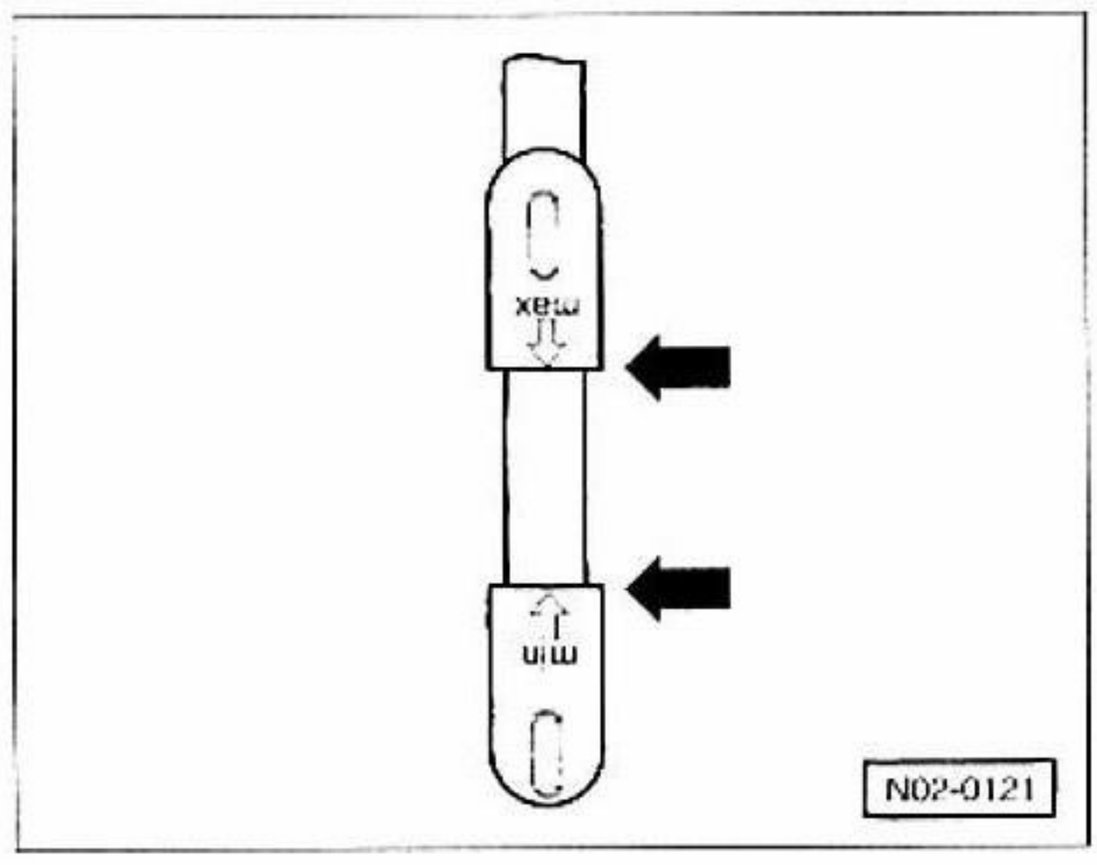
W przypadku zanieczyszczenia silnika olejem i dużego ubytku oleju należy znaleźć miejsce wycieku, sprawdzając:
– korek wlewu oleju, czy uszczelka korka nie jest porowata lub uszkodzona;
– odpowietrzenie skrzyni korbowej, na przykład przewody odpowietrzające od pokrywy głowicy cylindrów do przewodu wlotu powietrza;
– uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów;
– uszczelkę głowicy cylindrów;
– korek spustowy oleju (pierścień uszczelniający);
– połączenie kołnierzowe rozdzielacza zapłonu w silniku benzynowym 1,6 dm^3;
– uszczelkę filtru oleju przy jego kołnierzu;
– uszczelkę miski olejowej;
– pierścienie uszczelniające wałka rozrządu i wału korbowego z przodu i z tyłu.
Ponieważ w razie nieszczelności olej rozlewa się na ogół na dużej powierzchni silnika, na ogół nie można od razu określić miejsca wycieku. Wykrywanie nieszczelności należy prowadzić w następujący sposób.
● Umyć silnik. W tym celu przykryć alternator torebką foliową i spryskać silnik dostępnym w handlu środkiem do mycia na zimno i zmyć po krótkim czasie strumieniem wody.
● Miejsca połączeń i uszczelnień silnika pokryć z zewnątrz kredą lub posypać talkiem.
● Sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby dolać oleju.
● Przeprowadzić jazdę próbną. Ponieważ olej staje się rzadszy w rozgrzanym silniku i dzięki temu łatwiej przenika przez szczeliny, próbną jazdę należy odbyć na odcinku około 30 km na drodze szybkiego ruchu.
● Oświetlić silnik lampą, odnaleźć miejsce wycieku i usunąć nieszczelność.

Sprawdzanie poziomu oleju silnikowego

Uwaga. Silnik nie powinien zużywać więcej niż 1,0 dm^3 oleju na 1000 km. Większe zużycie jest oznaką uszkodzenia uszczelniaczy trzonków zaworów, pierścieni tłokowych lub uszczelnień w układzie smarowania.
● Nagrzać silnik i ustawić samochód na poziomej powierzchni.
● Po zatrzymaniu silnika należy zaczekać co najmniej 3 minuty, aby olej zebrał się w misce olejowej.
● Wyjąć z silnika wskaźnik poziomu oleju i wytrzeć go czystą szmatką.
● Włożyć wskaźnik do oporu w rurkę prowadzącą i wyjąć ponownie.
Uwaga. Są dwa rodzaje wskaźników poziomu oleju.



● **Pierwszy rodzaj wskaźnika.** Poziom oleju jest właściwy, gdy znajduje się w zakreskowanym polu (b, rys. N02-0067). Jeśli poziom oleju znajduje się w zakresie (a) lub niżej, należy dolać oleju. Po uzupełnieniu poziom oleju powinien sięgać do zakresu (c) lub znaku „Max".
● **Drugi rodzaj wskaźnika.** Poziom oleju powinien znajdować się między znakami „Min" i „Max" (strzałki na rys. N02-0121).
Uwaga. Olej wlany w nadmiarze powinien być usunięty, ponieważ w przeciwnym razie może nastąpić uszkodzenie uszczelek silnika lub katalizatora.
● Gdy silnik jest bardziej obciążony, jak na przykład podczas jazdy autostradą w lecie, podczas holowania przyczepy lub jazdy w górach, poziom oleju powinien znajdować się w górnym zakresie.



● Olej należy wlewać po zdjęciu korka w pokrywie głowicy cylindrów. Do uzupełniania stosować właściwy gatunek oleju bez żadnych dodatków (patrz „Układ smarowania" w rozdz. „Silnik").
● Włożyć wskaźnik poziomu oleju, wkręcić korek wlewu.

Wzrokowe sprawdzanie układu wylotowego

● Unieść i podeprzeć samochód.
● Sprawdzić osadzenie obejm mocujących.
● Sprawdzić układ wylotowy, czy nie ma dziur, miejsc skorodowanych i przetartych.
● Wymienić silnie zgniecione rury.
● Sprawdzić gumowe elementy mocujące, przez skręcanie i rozciąganie, czy nie są porowate, w razie potrzeby wymienić.
● Opuścić samochód.

Sprawdzanie poziomu cieczy chłodzącej

Zbyt niski poziom cieczy chłodzącej jest sygnalizowany przez lampkę kontrolną na tablicy rozdzielczej. Należy sprawdzać poziom cieczy chłodzącej przed każdą długą jazdą.
Uwaga. Do uzupełniania należy stosować, także w ciepłych porach roku, tylko mieszaninę środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją G12 Plus (kolor liliowy, oznaczenie TL-VW-774-F) firmy Volkswagen i miękkiej, czystej wody. Udział tego środka w cieczy chłodzącej nie powinien być niższy niż 40% także latem, dlatego podczas jej uzupełniania należy dodawać środek chroniący przed zamarzaniem i korozją (patrz „Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej").
Uwaga. Stosowanego w innych modelach Volkswagena zielonego środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją G11 nie wolno mieszać z środkiem G12 koloru czerwonego, gdyż grozi to poważnymi uszkodzeniami silnika. Ciecz chłodzącą o brązowym zabarwieniu (zmieszane G11 i G12) należy natychmiast wymienić.
Uwaga. Nowy środek G12 Plus (kolor liliowy) wolno mieszać z G11 (zielony), jak również z G12 (czerwony).

Ostrzeżenie. *Gdy silnik jest gorący, należy otwierać pokrywę ostrożnie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo poparzenia. Przed otwarciem położyć szmatę na pokrywę i otwierać, gdy temperatura cieczy chłodzącej spadnie poniżej +90°C.*

- Poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się, gdy silnik jest zimny (temperatura cieczy chłodzącej wynosi około +20°C), między znakami „MAX" i „MIN" na zbiorniku wyrównawczym (rys. V-6256).
- Większe ilości zimnej cieczy chłodzącej należy wlewać tylko do zimnego silnika, aby uniknąć jego uszkodzeń.
- Odkręcić najpierw pokrywę tylko o część obrotu i zmniejszyć ciśnienie w układzie. Odkręcić i zdjąć pokrywę.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność, jeśli poziom cieczy chłodzącej obniża się po krótkim czasie.

Wzrokowe sprawdzanie szczelności układu chłodzenia

- Ściskając i przeginając przewody cieczy chłodzącej sprawdzić, czy nie mają one porowatych miejsc. Stwardniałe lub napęczniałe przewody należy wymienić.
- Przewody nie powinny być osadzone zbyt płytko na króćcach.
- Sprawdzić dociśnięcie opasek przewodów. W razie potrzeby wymienić opaski.
- Sprawdzić uszczelkę pokrywy zbiornika wyrównawczego, czy nie jest uszkodzona.

Uwaga. Za niski poziom cieczy chłodzącej może być spowodowany także przez niewłaściwe dokręcenie pokrywy.

- Wyraźne ubytki cieczy chłodzącej i olej w cieczy oraz kłęby jasnych spalin, gdy silnik jest ciepły, wskazują na uszkodzenie uszczelki głowicy cylindrów.

Uwaga. W razie trudności z odnalezieniem miejsca przecieku, zaleca się przeprowadzenie próby ciśnieniowej w stacji obsługi za pomocą specjalnego przyrządu. Można sprawdzić równocześnie zawór nadciśnieniowy w pokrywie wlewu.

Sprawdzanie gęstości cieczy chłodzącej

Przed rozpoczęciem okresu zimowego należy sprawdzić stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem w cieczy chłodzącej, szczególnie wtedy, gdy do układu chłodzenia była dolewana czysta woda.

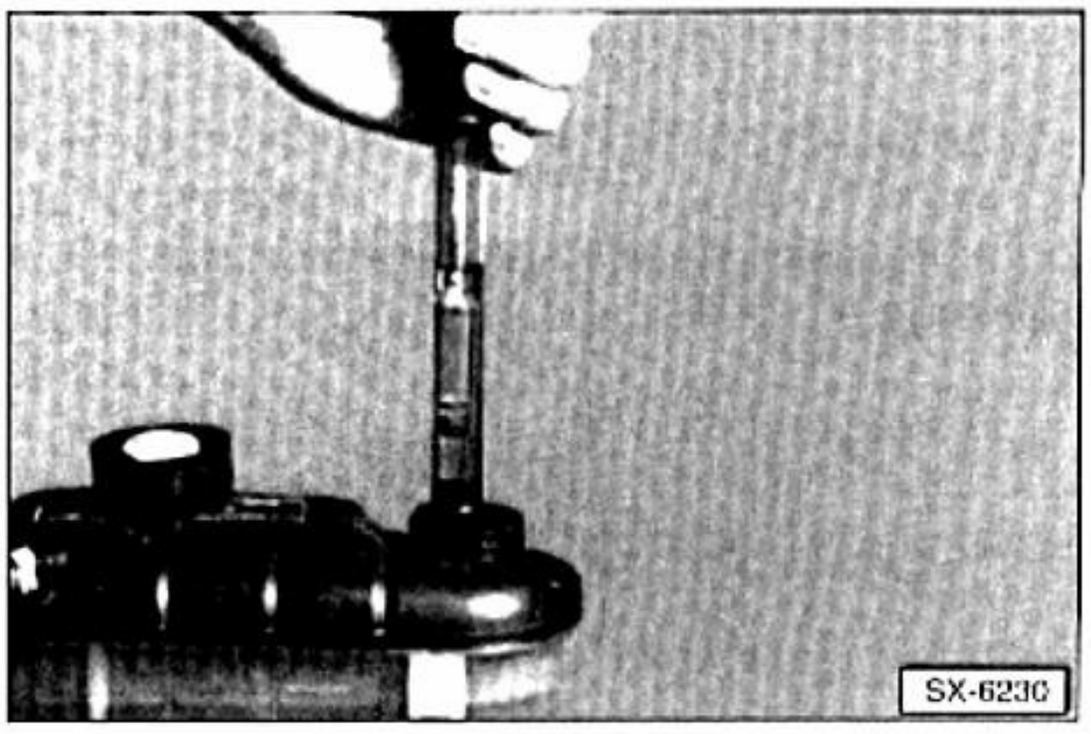
Potrzebny specjalny przyrząd:

– areometr do pomiaru gęstości cieczy chłodzącej lub przyrząd pomiarowy Hazet 4810-B, który służy również do pomiaru gęstości elektrolitu. Areometr można wypożyczyć na niektórych stacjach benzynowych.

Sprawdzanie

- Podczas pomiaru gęstości temperatura cieczy chłodzącej powinna wynosić około +20°C. W razie potrzeby nagrzać silnik przez krótki czas, aż górny przewód prowadzący do chłodnicy będzie miał temperaturę pozwalającą na trzymanie go dłonią.

Ostrzeżenie. *Gdy silnik jest gorący, należy otwierać pokrywę ostrożnie, gdyż istnieje niebezpieczeństwo poparzenia. Przed otwarciem położyć szmatę na pokrywę i otwierać, gdy*



ILOŚĆ CIECZY CHŁODZĄCEJ WYMIENIANEJ NA ŚRODEK ZAPOBIEGAJĄCY ZAMARZANIU

Wartość zmierzona w °C		0	–5	–10	–15	–20	–30	Pojemność układu w dm^3
Rodzaj silnika	Wartość wymagana	Ilość cieczy do wymiany w dm^3						
Silnik	–25°C	3,5	3,0	2,0	1,5	1,0	–	7,0
4-cylindrowy	–35°C	4,0	3,5	3,0	2,0	1,5	0,5	
2,0 dm^3 ALT	–25°C	4,5	4,0	3,0	2,0	1,5	–	9,0
5-cylindrowy	–35°C	5,0	4,5	4,0	3,0	2,0	1,0	
Silnik benzynowy	–25°C	4,0	3,5	3,0	2,0	1,5	–	8,0
6-cylindrowy	–35°C	5,0	4,5	4,0	3,0	2,0	1,0	
Silnik wysokoprężny	–25°C	5,0	4,5	3,5	2,5	2,5	–	10,0
6-cylindrowy	–35°C	6,0	5,5	4,5	3,5	2,0	1,0	

temperatura cieczy chłodzącej spadnie poniżej +90°C.

- Otworzyć ostrożnie pokrywę zbiornika wyrównawczego.
- Napełnić areometr cieczą chłodzącą i odczytać na pływaku jej gęstość (rys. SX-6230).
- W naszej strefie klimatycznej stężenie środka chroniącego przed zamarzaniem powinno pozwalać na pracę silnika przy temperaturach do –25°C, w bardzo zimnym klimacie do –35°C.

Uzupełnianie środka chroniącego przed zamarzaniem G12 Plus

Przy ochronie przed zamarzaniem w temperaturach do –25°C, w cieczy chłodzącej powinno się znajdować 40% środka zapobiegającego zamarzaniu. Jeśli ochrona ma sięgać do –35°C, woda i środek chroniący przed zamarzaniem muszą być zmieszane w stosunku 1:1.

Uwaga. Jeśli silnik ma pracować w jeszcze niższych temperaturach, udział środka zapobiegającego zamarzaniu może wynosić najwyżej 60% i wtedy ochrona sięga –40°C. Dalsze zwiększanie udziału środka powoduje pogorszenie ochrony przed zamarzaniem i skuteczności chłodzenia.

Należy stosować tylko środek chroniący przed zamarzaniem i korozją G12 Plus (kolor liliowy, oznaczenie TL-VW-774-F). Środek G12 Plus wolno mieszać z dotychczas stosowanym G12 (czerwony), jak również z G11 (zielony).

W tablicy podano ilości środka zapobiegającego zamarzaniu, jakie należy dodać, aby uzyskać właściwe stężenie.

Przykład. Pomiar areometrem wykazał dla silnika 4-cylindrowego ochronę przed zamarzaniem do –10°C. W takim przypadku, aby uzyskać ochronę przed zamarzaniem do –25°C, należy zlać z układu chłodzenia 2,0 dm^3 cieczy i dolać 2,0 dm^3 czystego środka zapobiegającego zamarzaniu.

- Zamknąć pokrywę chłodnicy i po jeździe próbnej ponownie sprawdzić gęstość cieczy.

Odwadnianie i wymiana filtru paliwa silnika wysokoprężnego

Specjalne narzędzia potrzebne do odwadniania filtru:

– tylko do silnika wysokoprężnego 2,5 dm^3: ręczna pompa podciśnienia z naczyniem do opróżnienia filtru paliwa, na przykład Klann LI-75200.

Części zamienne potrzebne do wymiany filtru:

– filtr paliwa z pierścieniem uszczelniającym,

– około 0,2 dm^3 czystego oleju napędowego do napełnienia filtru,

– tylko do silnika wysokoprężnego 2,5 dm^3: pierścień uszczelniający do zaworu regulacyjnego i opaski do przewodów paliwa. Zamiast fabrycznie zamontowanych opasek zaciskowych można zastosować opaski ze śrubami.

Jest potrzebne odpowiednie naczynie do zebrania wody.

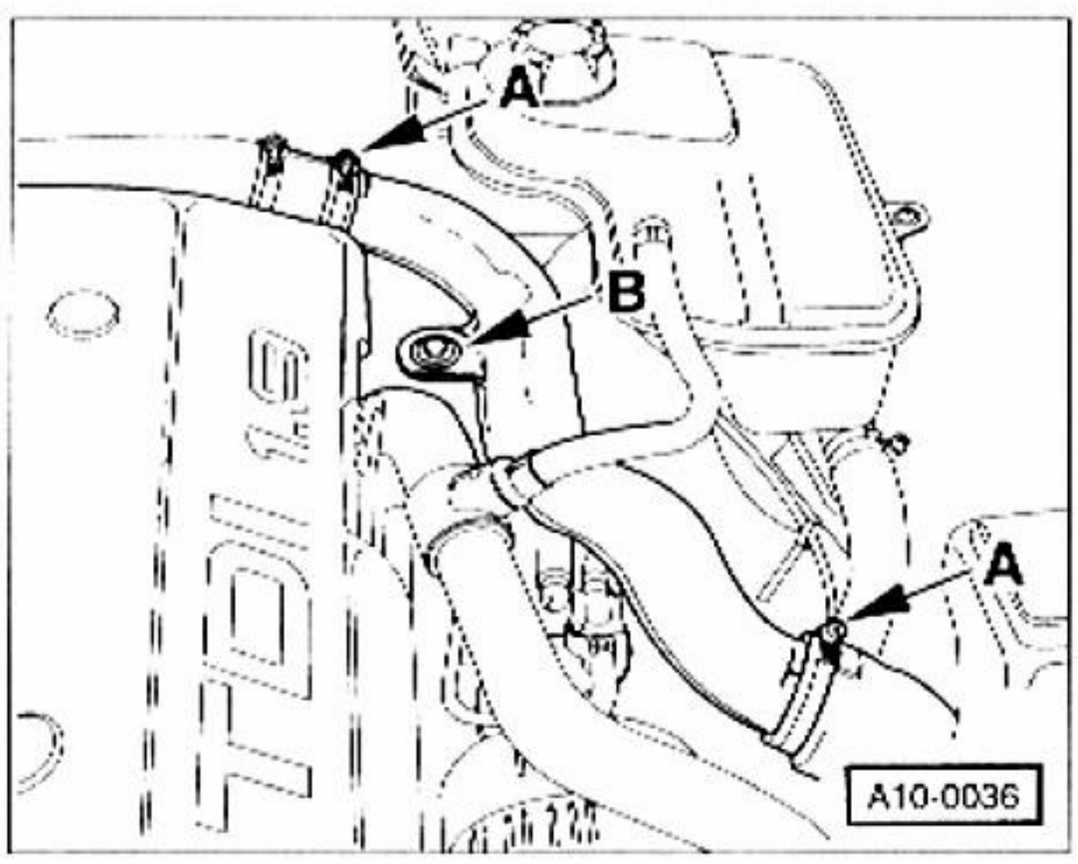
Uwaga. Rozlany olej napędowy powinien być natychmiast usunięty z części gumowych, na przykład przewodów cieczy chłodzącej, gdyż w przeciwnym razie zostaną uszkodzone.

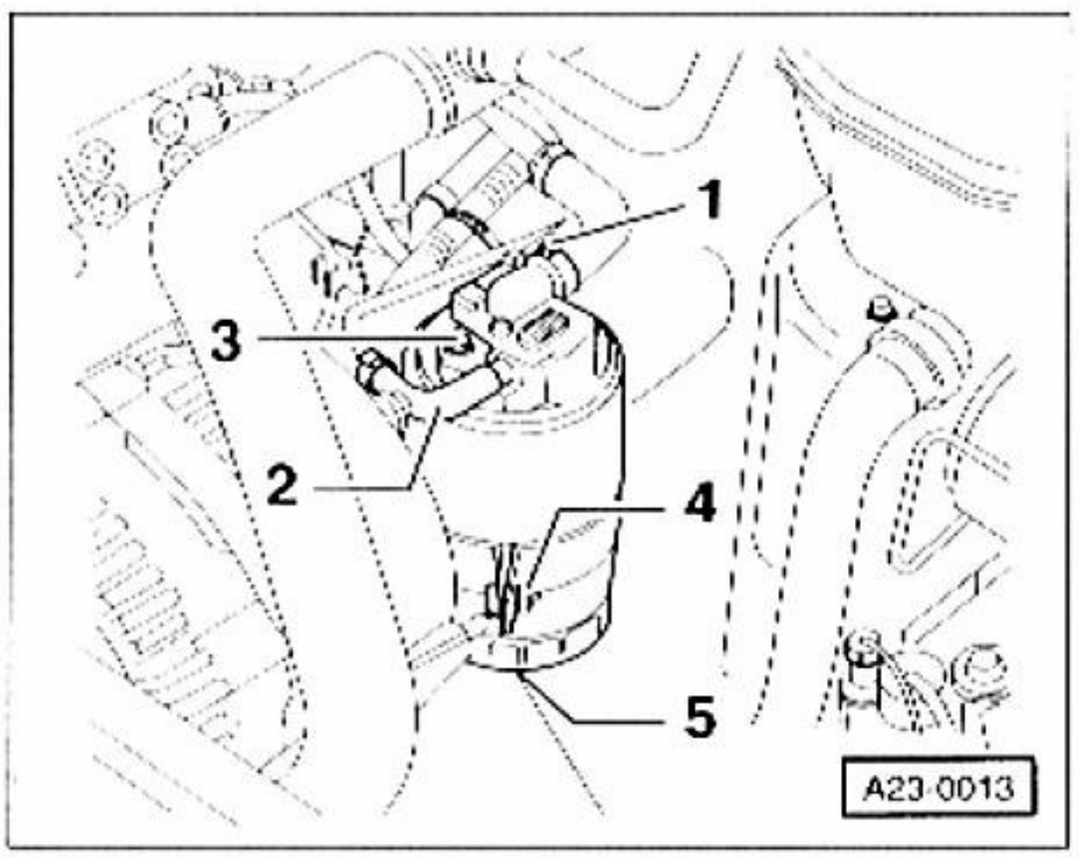
Uwaga. W żadnym wypadku nie należy wylewać paliwa w miejscach przypadkowych lub do kanalizacji, lecz oddawać w miejscach gromadzenia odpadów szkodliwych.

Odwadnianie – silniki wysokoprężne 90 i 110 KM

Filtr paliwa znajduje się z lewej strony kadłuba silnika za alternatorem. Dostęp do filtru jest trudny.

- Wymontować przewód powietrza doładowującego. W tym celu zwolnić opaski (A, rys. A10-0036) i wykręcić śrubę (B).





ELEMENTY FILTRU PALIWA SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH 90 i 110 KM
1 – przewód doprowadzający od zbiornika paliwa,
2 – przewód doprowadzający do pompy wtryskowej,
3 – śruba odpowietrzająca, 4 – opaska zaciskowa,
5 – zawór odwadniający

- Poluzować śrubę odpowietrzającą (3, rys. A23-0013).
- Odkręcić zawór odwadniający (5) u dołu filtru i zlać z filtru do naczynia ciecz (około 100 cm^3). Można nałożyć przewód elastyczny na zawór odwadniający, aby ułatwić zebranie cieczy do naczynia.
- Dokręcić ręcznie zawór odwadniający.
- Dokręcić śrubę odpowietrzającą (3, rys. A23-0013) u góry na filtrze.
- Zamocować przewód powietrza doładowującego opaskami i przykręcić do wspornika.
- Uruchomić silnik.
- Obwód doprowadzenia paliwa odpowietrza się samoczynnie. Po kilkakrotnym wciśnięciu pedału przyspieszenia paliwo bez pęcherzyków powietrza powinno przepływać przez przezroczysty przewód do pompy wtryskowej.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtru paliwa.

Wymiana filtru paliwa – silniki wysokoprężne 90 i 110 KM

- Zlać całą ciecz z filtru paliwa, jak podczas odwadniania.
- Oczyścić z zewnątrz przewody paliwa w miejscach podłączenia (1 i 2, rys. A23-0013). Przeciąć opaski zaciskowe szczypcami do cięcia drutu i ściągnąć opaski z filtru.
- Zwolnić opaskę zaciskową (4) przy wsporniku i wyjąć filtr ze wspornika.
- Wykręcić filtr paliwa z górnej części zamocowania.

Uwaga. Nie chwytać szczypcami głowicy filtru. W celu przytrzymania nałożyć klucz płaski o rozwartości 17 mm na łeb sześciokątny śruby odpowietrzającej (3).

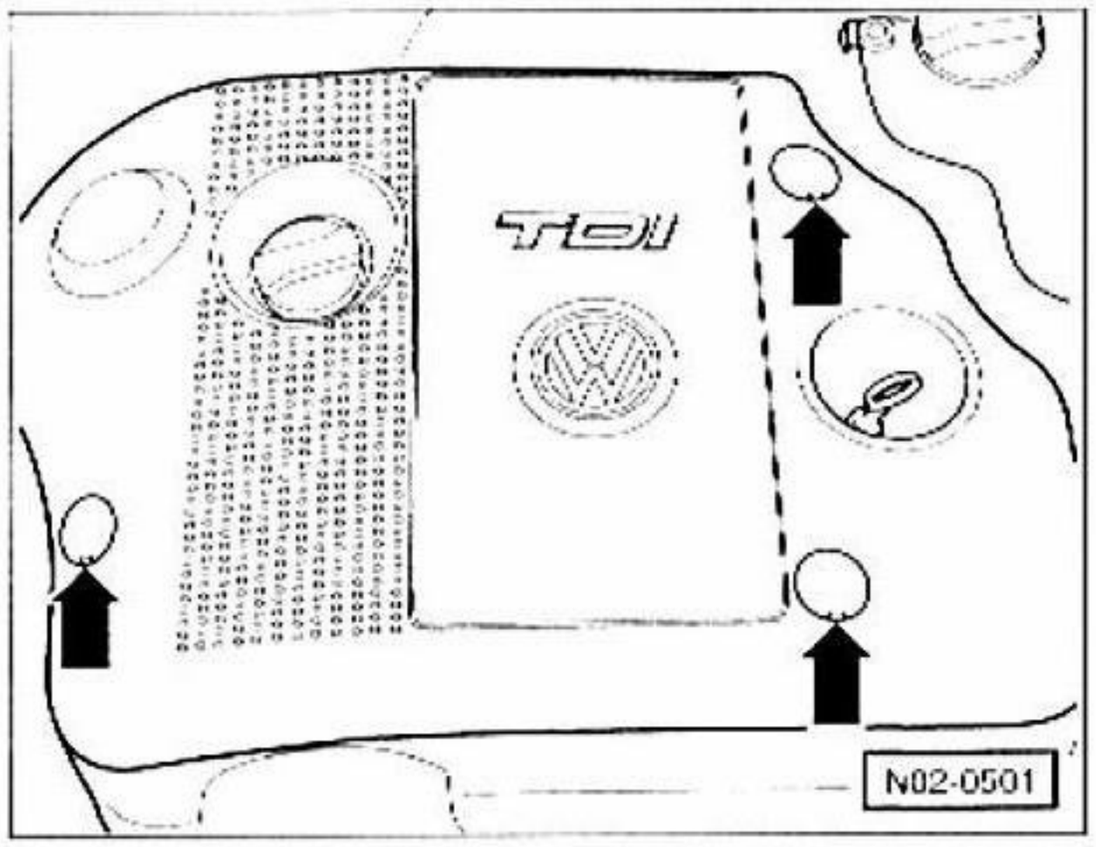
- Zwilżyć olejem napędowym nowy pierścień uszczelniający i nową gumową uszczelkę.
- Napełnić nowy filtr czystym olejem napędowym, aby ułatwić uruchomienie silnika.
- Przykręcić ręcznie nowy filtr do górnej części zamocowania.
- Włożyć filtr we wspornik i dokręcić opaskę zaciskową (4).
- Nasunąć przewody paliwa na króćce i zamocować opaskami ze śrubami.

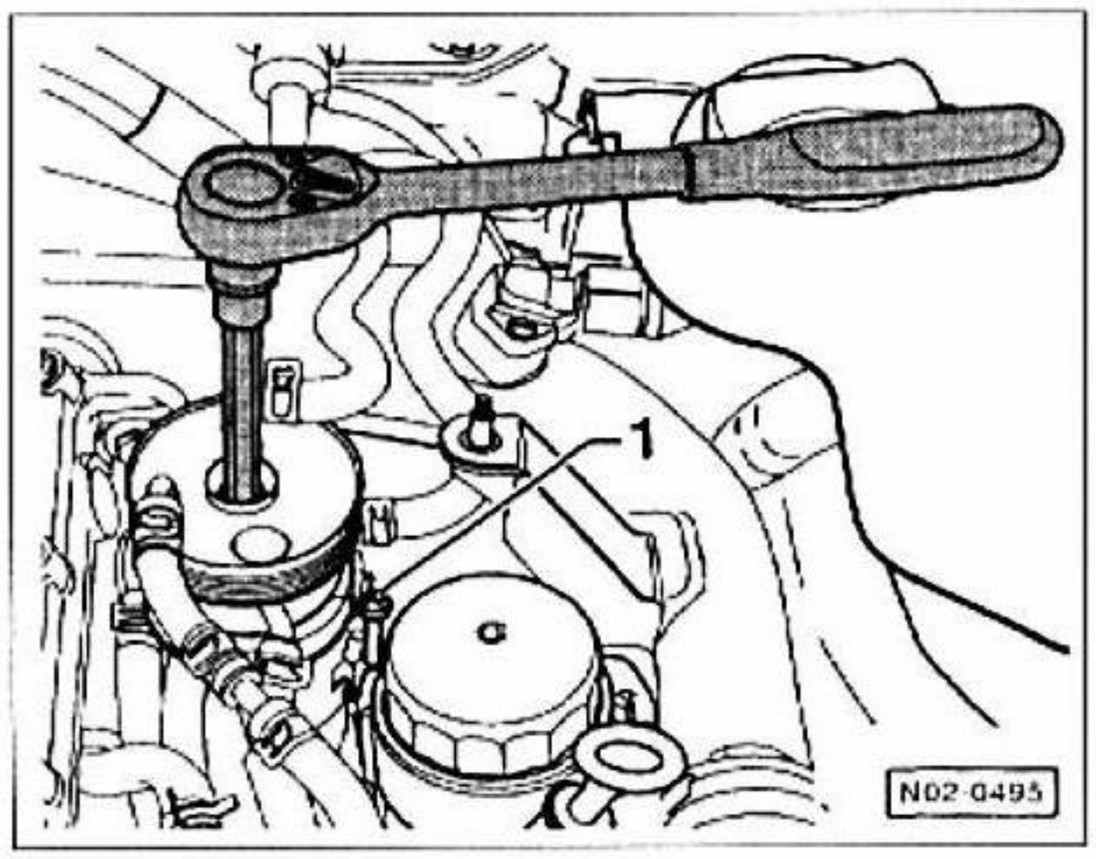
Uwaga. Podczas podłączania nie zamienić wzajemnie przewodu dopływowego z odpływo-

wym. Strzałka na filtrze paliwa oznacza kierunek przepływu paliwa.
- Zamocować przewód powietrza doładowującego opaskami i przykręcić do wspornika.
- Uruchomić silnik. Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtru paliwa.

Odwadnianie – silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM

- Zdjąć osłonę silnika. W tym celu podważyć małym wkrętakiem i wyjąć pokrywki (strzałki na rys. N02-0501) oraz wykręcić znajdujące się pod nimi nakrętki sześciokątne.
- **Modele do XII 2001.** Wykręcić śrubę z gniazdem sześciokątnym (rys. N02-0495) i odłożyć górną część filtru z podłączonymi przewodami paliwa.





- **Modele od I 2002.** Ściągnąć spinkę i zdjąć zawór regulacyjny z podłączonymi przewodami paliwa (patrz rys. V-2026 w rozdz. „Obwód doprowadzenia paliwa").
- Nasunąć na króciec śruby odwadniającej u dołu filtru odpowiedni przewód elastyczny, aby ułatwić zebranie cieczy do naczynia.
- Odkręcić śrubę odwadniającą i zlać z filtra do naczynia ciecz (około 100 cm^3).
- Dokręcić ręcznie śrubę odwadniającą i zdjąć przewód elastyczny.
- **Modele do XII 2001.** Osadzić górną część filtru i dokręcić śrubę z gniazdem 6-kątnym.
- **Modele od I 2002.** Wsunąć nowy pierścień o przekroju okrągłym uszczelniający zawór regulacyjny. Zamontować zawór regulacyjny i zabezpieczyć spinką.
- Uruchomić silnik. Obwód doprowadzenia paliwa odpowietrza się samoczynnie podczas uruchamiania silnika.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtru paliwa.
- Zamontować osłonę silnika, przykręcić ją nakrętkami sześciokątnymi i wcisnąć pokrywki.

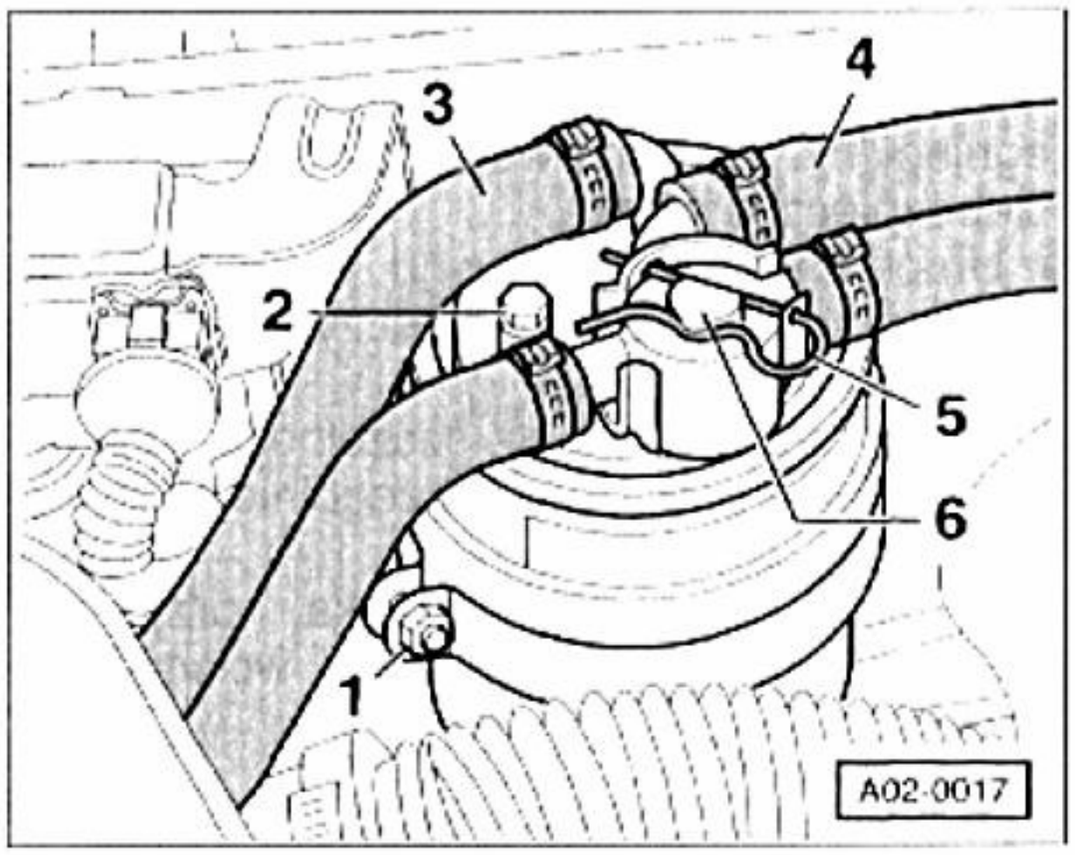
Wymiana filtru paliwa – silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM

- **Modele do XII 2001.** Wymontować górną część filtru, jak podczas odwadniania.
- **Modele od I 2002.** Wyciągnąć zawór regulacyjny i odłączyć przewody paliwa od górnej części filtru.
- Poluzować śrubę (1) mocującą filtr i wyjąć w górę filtr paliwa (patrz rys. N02-0495).
- Napełnić nowy filtr czystym olejem napędowym, aby ułatwić uruchomienie silnika.
- Włożyć filtr we wspornik, przesunąć filtr w dół i dokręcić śrubą (1).
- **Modele do XII 2001.** Przykręcić górną część filtru.
- **Modele od I 2002.** Zamontować zawór regulacyjny z nowym pierścieniem uszczelniającym, podłączyć i zamocować opaskami przewody paliwa.
- Uruchomić silnik. Obwód doprowadzenia paliwa odpowietrza się samoczynnie podczas uruchamiania silnika. Sprawdzić

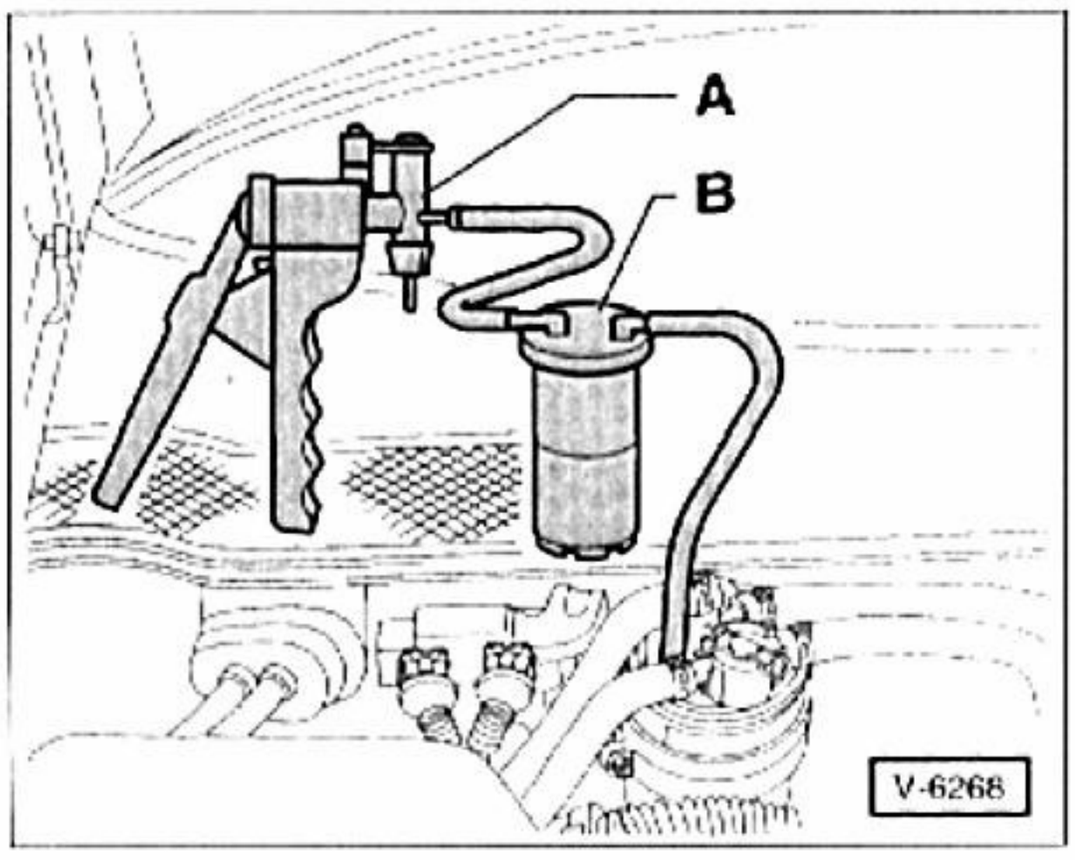
wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtru paliwa. Zamontować osłonę silnika.

Odwadnianie – silnik wysokoprężny 150 KM

- Wykręcić śrubę odpowietrzającą (2, rys. A02-0017).
- Do otworu śruby odpowietrzającej podłączyć dostępną w handlu ręczną pompkę podciśnienia (A, rys. V-6268) z naczyniem (B), na przykład Klann LI-75200. Przewód ssący wprowadzić do filtru paliwa.



ELEMENTY FILTRU PALIWA SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO 150 KM
1 – opaska zaciskowa, 2 – śruba odpowietrzająca, 3 – przewód od zbiornika paliwa, 4 – przewód do pompy wtryskowej, 5 – spinka, 6 – zawór regulacyjny z przewodami paliwa



Uwaga. Ciecz nie powinna wlewać się do ręcznej pompki podciśnienia.

- Uruchomić pompkę i wypompować z filtra do naczynia ciecz (około 100 cm^3).

Uwaga. W żadnym wypadku nie należy wylewać paliwa w miejscach przypadkowych lub do kanalizacji, lecz oddawać w miejscach gromadzenia odpadów szkodliwych.

- Odłączyć ręczną pompkę podciśnienia, wkręcić z powrotem i dokręcić śrubę odpowietrzającą (2, rys. A02-0017) w górnej części filtru.
- Uruchomić silnik, przy czym obwód doprowadzenia paliwa odpowietrza się samoczynnie.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtru paliwa.

Wymiana filtru paliwa – silnik wysokoprężny 150 KM

- Przeciąć opaski zaciskowe przewodów paliwa (3) i (4) szczypcami do cięcia drutu i odłączyć przewody od filtru (patrz rys. A02-0017).
- Wyjąć w bok spinkę (5).
- Wyjąć w górę zawór regulacyjny (6) z podłączonymi przewodami paliwa.
- Poluzować nakrętkę (1) opaski zaciskowej i wyjąć filtr.
- Napełnić nowy filtr czystym olejem napędowym, aby ułatwić uruchomienie silnika.
- Włożyć filtr w opaskę zaciskową i dokręcić nakrętkę (1).
- Zwilżyć olejem napędowym i nałożyć na zawór regulacyjny (6) nowy pierścień o przekroju okrągłym.
- Zamontować zawór regulacyjny z podłączonymi przewodami paliwa i zamocować zawór spinką (5).
- Nasunąć przewody paliwa (3) i (4) na króćce i zamocować opaskami ze śrubami.

Uwaga. Podczas podłączania nie zamienić wzajemnie przewodu dopływowego z odpływowym. Strzałka na filtrze paliwa oznacza kierunek przepływu paliwa.

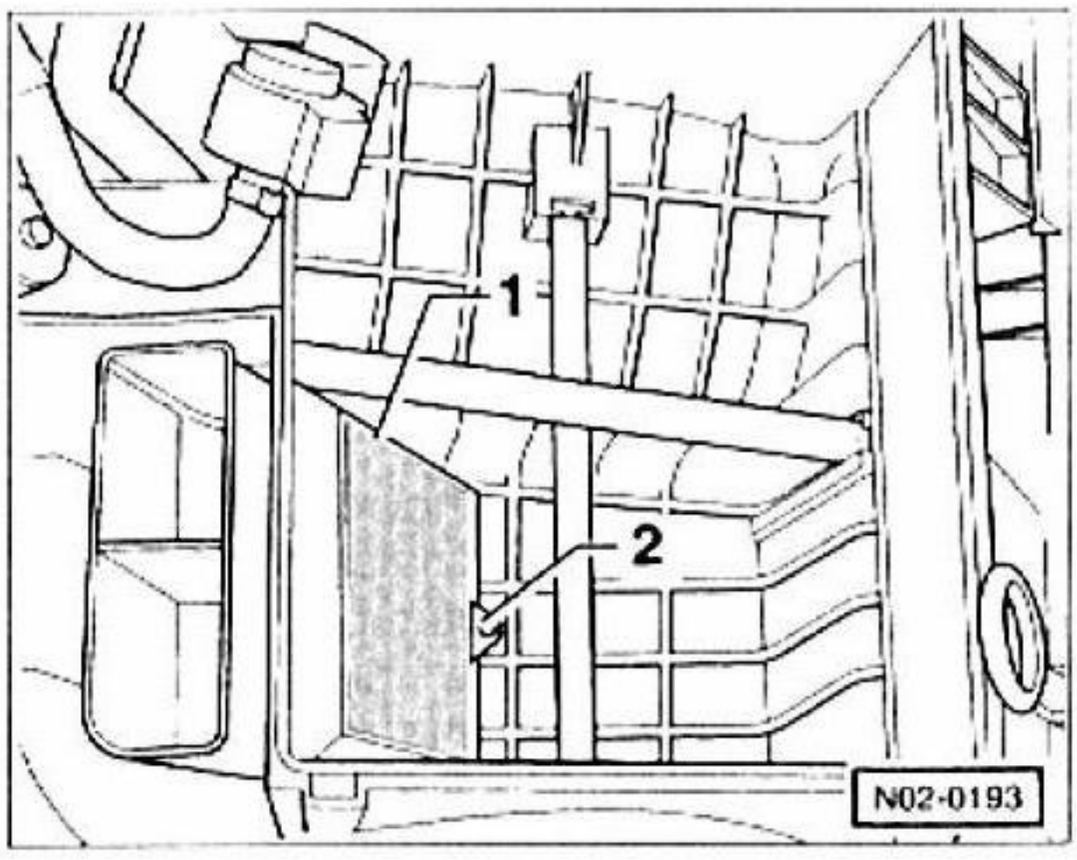
- Uruchomić silnik. Obwód doprowadzenia paliwa odpowietrza się samoczynnie podczas uruchamiania silnika.
- Sprawdzić wzrokowo szczelność obwodu doprowadzenia paliwa, szczególnie w miejscach podłączenia filtru paliwa.

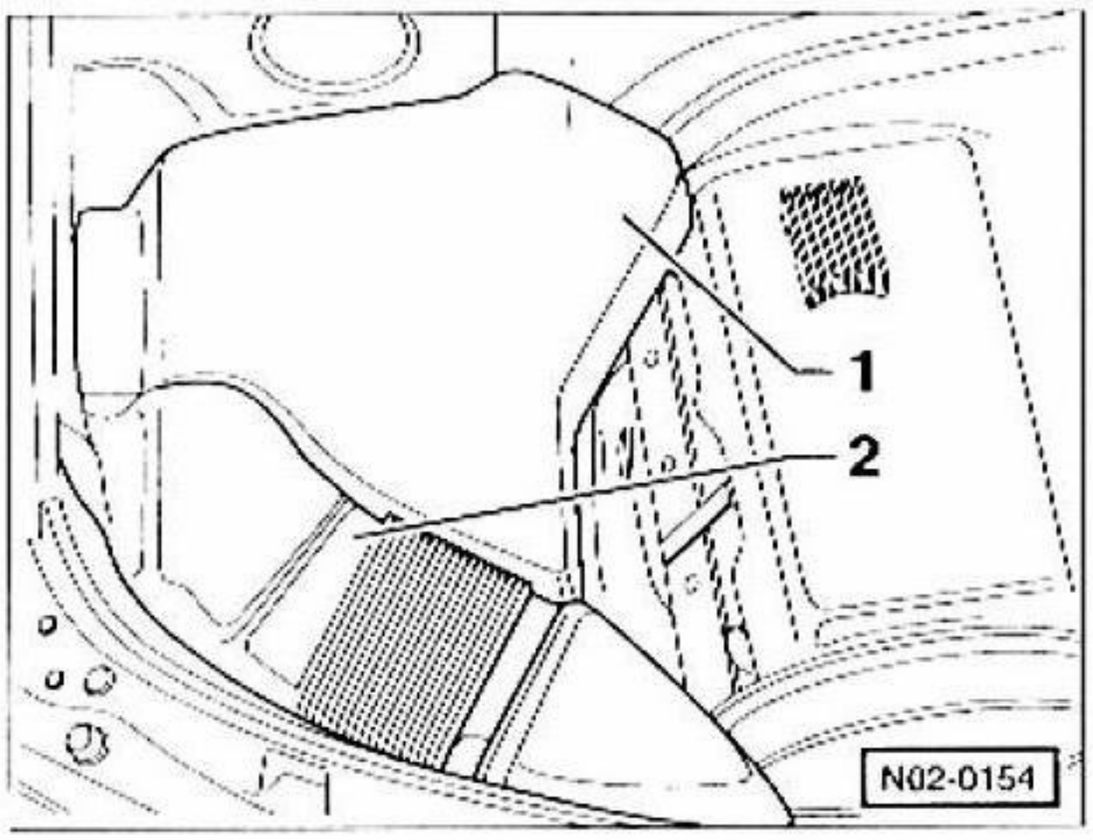
Wymiana wkładu filtru powietrza

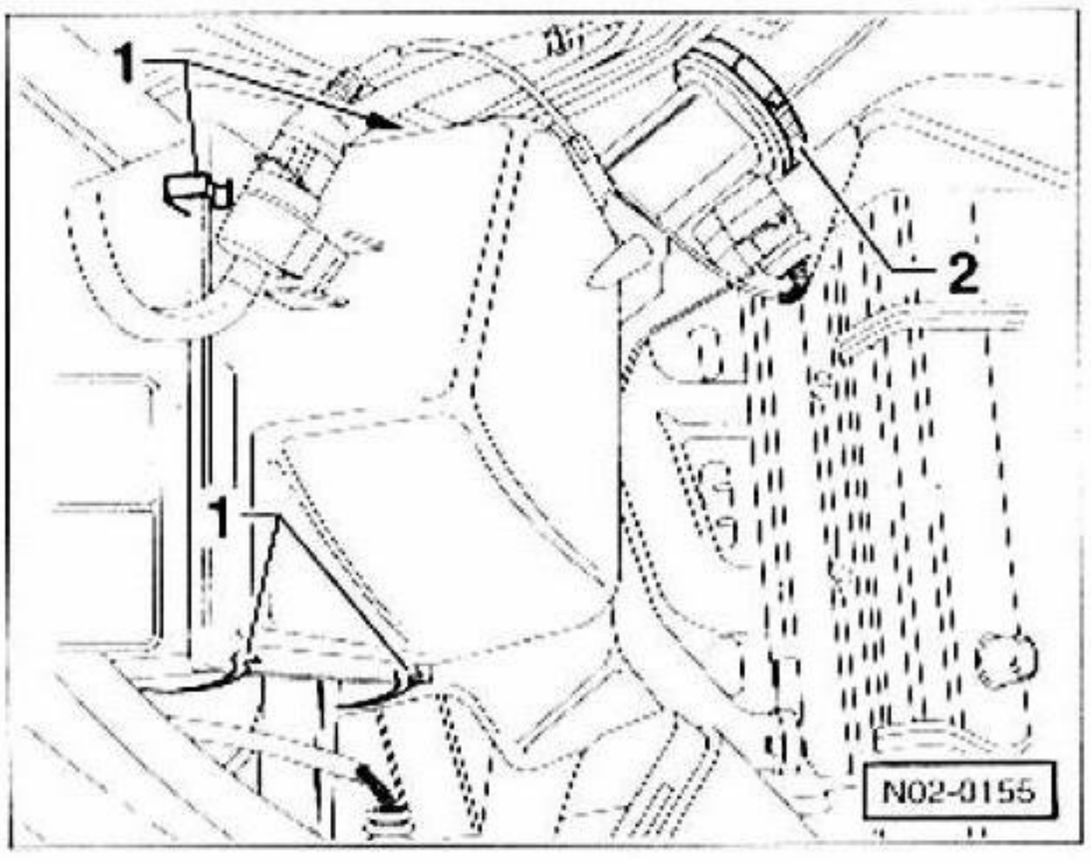
Nie są potrzebne specjalne narzędzia.
Potrzebna jest część zamienna – wkład filtru powietrza.

Wymontowanie

- Wyjąć w górę osłonę (1, rys. N02-0154), jeśli jest zamontowana.
- Odłączyć przewód dolotowy powietrza (2).
- Odkręcić śrubę opaski (2, rys. N02-0155) i odłączyć przewód elastyczny powietrza oczyszczonego od obudowy filtru.
- Otworzyć ręcznie cztery zaczepy (1). Zdjąć pokrywę i wyjąć wkład filtru powietrza.
- W zależności od wyposażenia samochodu, w dolnej części obudowy filtru przy przewodzie dolotowym może być zamontowane sito (1, rys. N02-0193), którego zadaniem jest oddzielanie grubych zanieczyszczeń, śniegu i lodu, aby zachować drożność wkładu filtru. Jeśli w filtrze znajduje się sito, wykręcić śrubę (2) i wyjąć sito w górę. Wystukać zanieczyszczenia i, jeśli to możliwe, przedmuchać sito sprężonym powietrzem.







Zamontowanie

- Wytrzeć obudowę filtru szmatą.
- Jeśli zostało wymontowane, wsunąć sito od góry w prowadnice na obudowie filtru i zamocować śrubą.
- Włożyć nowy wkład do obudowy filtru powietrza.
- Nałożyć pokrywę i zamknąć zaciski.
- Podłączyć przewód powietrza oczyszczonego do obudowy filtru i zamocować opaską ze śrubą.
- Podłączyć przewód dolotowy powietrza.
- Jeśli została wymontowana, osadzić osłonę (1) i zamocować ją w prowadnicach (patrz rys. N02-0154).

Wymiana paska klinowego i paska zębatego

Do wymiany paska zębatego są potrzebne różne narzędzia specjalne, patrz odpowiedni opis w rozdziale „Silnik".
Potrzebna część zamienna – pasek klinowy lub pasek zębaty.
W silnikach 1,6, 1,8 i 1,9 dm^3 do napędu różnych urządzeń pomocniczych są stosowane zwykłe, wąskie paski klinowe. Wymiana paska

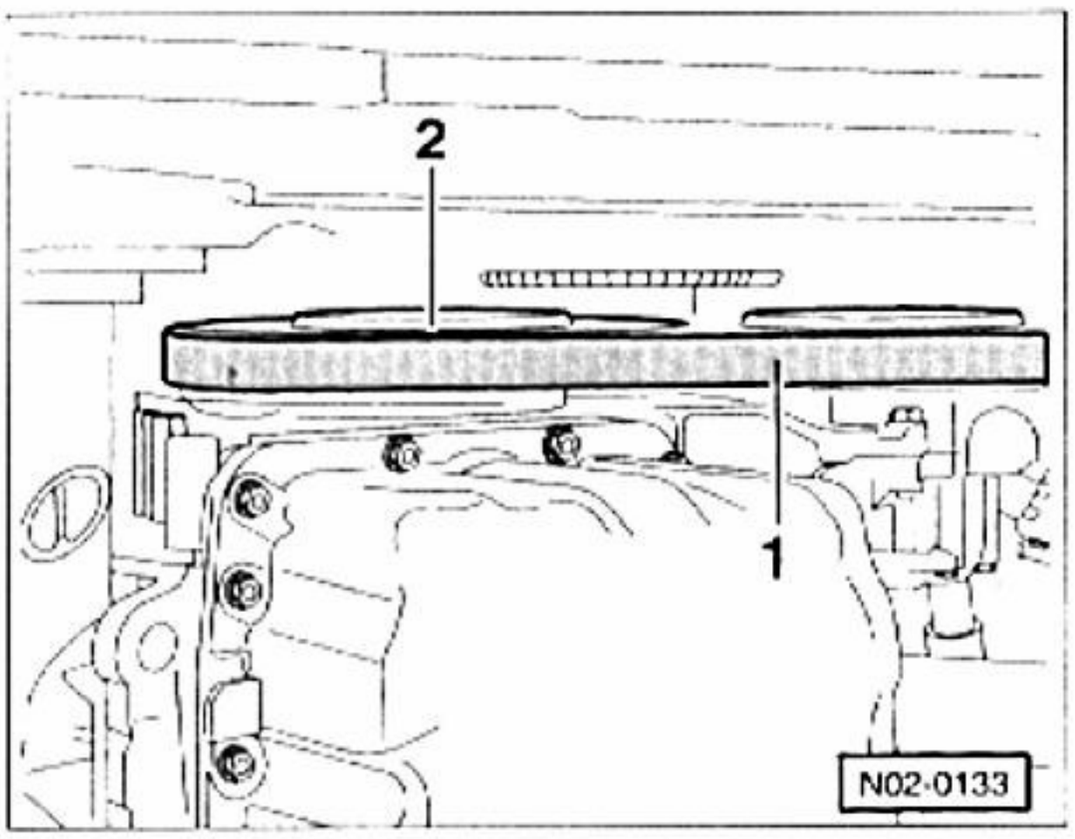
klinowego – patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska klinowego" w rozdziale „Silnik". Wymiana paska zębatego i rolki napinającej – patrz odpowiedni opis w rozdziale „Silnik".

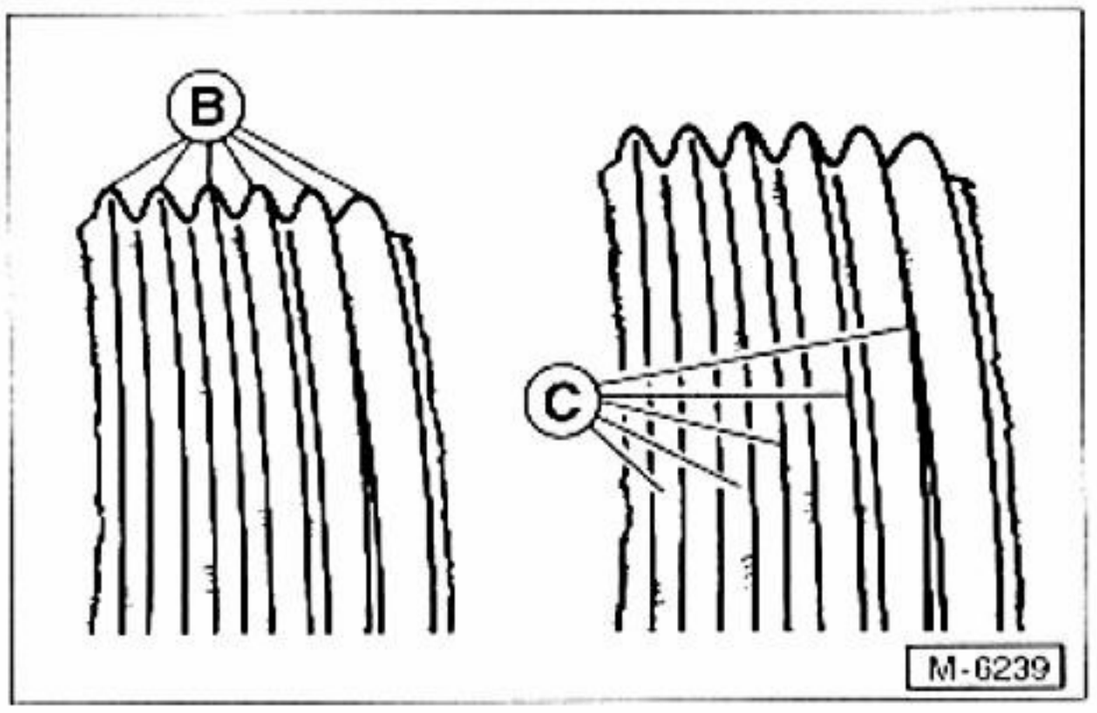
Sprawdzanie stanu paska wieloklinowego

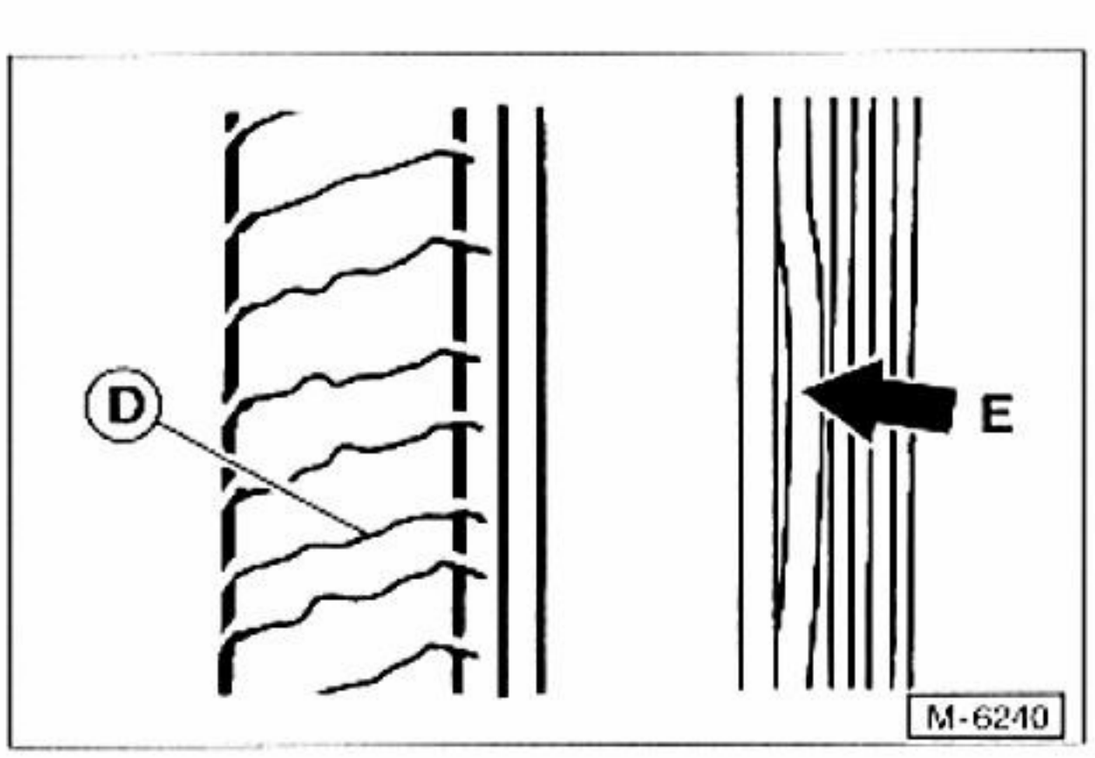
Stały naciąg paska wieloklinowego jest zapewniony przez samoczynnie działającą rolkę napinającą, dlatego nie ma potrzeby regulacji naciągu. Podczas przeglądów należy sprawdzać pasek wieloklinowy, czy nie ma uszkodzeń, i wymieniać go w razie potrzeby.

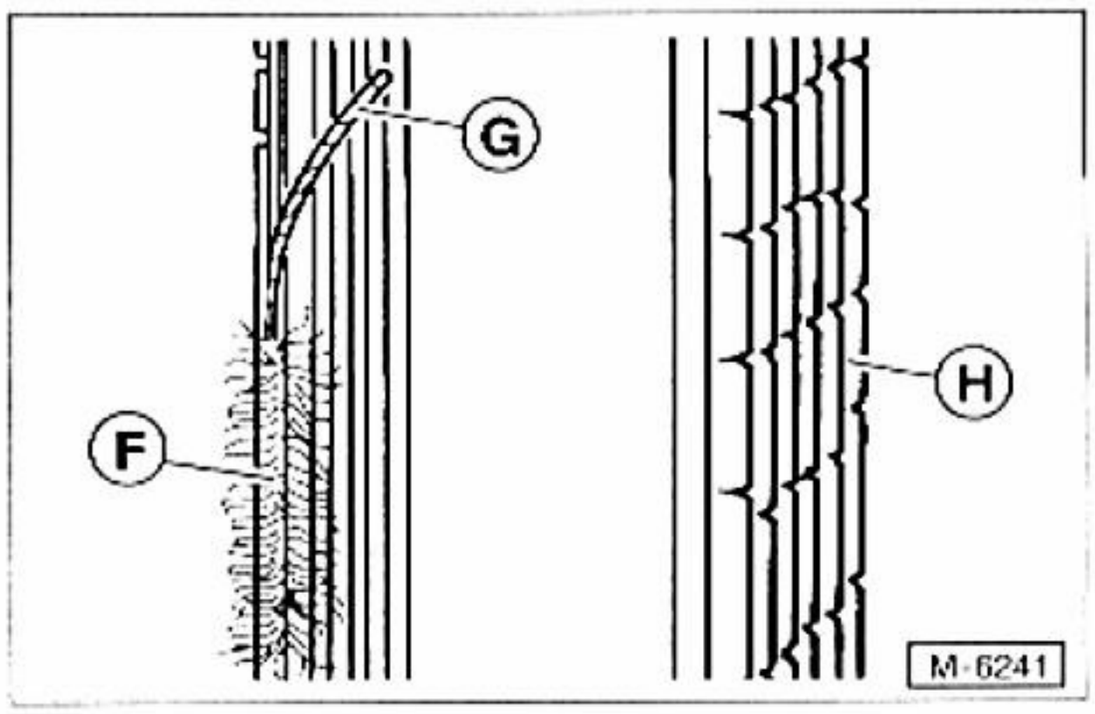
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym.
- Unieść i podeprzeć poziomo samochód.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
- Nanieść kredą znak w widocznym miejscu paska wieloklinowego (1, rys. N02-0133).
- Obracać od dołu wał korbowy zgodnie z kierunkiem obrotów silnika podczas pracy, a więc w prawo, za pomocą klucza nasadowego nałożonego na koło pasowe (2), przesuwając pasek odcinkami, aż będzie ponownie widoczny znak naniesiony kredą. Podczas obracania wału korbowego sprawdzać wzrokowo kolejne odcinki paska wieloklinowego.
- Sprawdzić, czy nie ma niżej podanych uszkodzeń paska wieloklinowego:

– śladów oleju i smaru;
– zużycia bocznych powierzchni, gdy żebra









paska stają się ostre (B, rys. M-6239), podczas gdy w nowym pasku mają kształt trapezu; widoczna jest osnowa, jako jaśniejsze miejsca (C) na dnie rowków;
– stwardniałych i szklistych bocznych powierzchni;
– poprzecznych pęknięć (D, rys. M-6240) na grzbiecie paska;
– oderwanych pojedynczych żeber (E);
– wystrzępionej zewnętrznej osnowy (F, rys. M-6241);

– wyrwanej osnowy z boku paska (G);
– poprzecznych pęknięć (H) przez kilka żeber;
– wyrwanych odcinków żeber;
– poprzecznych pęknięć pojedynczych żeber;
– stwardniałych zanieczyszczeń i drobnych kamyków między żebrami;
– zgrubień gumy w rowkach.

● Jeśli występuje jedno lub kilka tych uszkodzeń, należy koniecznie wymienić pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego" w rozdz. „Silnik").

● Zamontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").

Pomiar zużycia paska zębatego

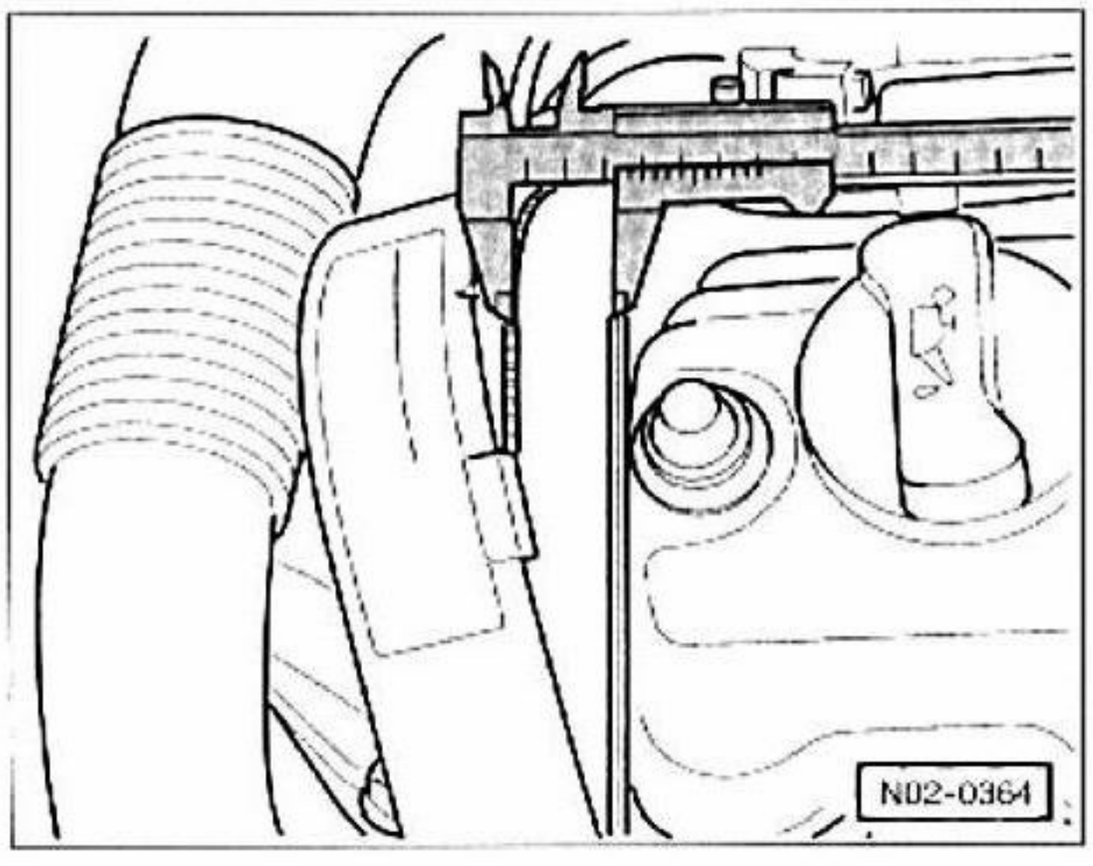
Opis dotyczy silników wysokoprężnych 4-cylindrowych (AHU, AHH, AFN, AJM, ATJ i AVG) do modelu 2000 (Y). Do zmierzenia zużycia paska zębatego jest potrzebna zwykła suwmiarka.

● Otworzyć zaczepy i zdjąć górną osłonę paska zębatego.

● Zmierzyć suwmiarką szerokość paska zębatego (rys. N02-0364).

Graniczna szerokość w silnikach AFN, AHH, AHU, AVG 22 mm,
w silnikach AJM, ATJ 27 mm.

Uwaga. Jeśli zostało osiągnięte lub przekroczone graniczne zużycie, należy wymienić pasek zębaty. Wymiana paska zębatego, patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska zębatego silnika wysokoprężnego 1,9 dm^3" w rozdziale „Silnik".



Sprawdzanie paska zębatego

Opis dotyczy silników wysokoprężnych 2,5 dm^3 (AFB i AKN) i 1,9 dm^3 (AHH).
Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3 ma dwa paski zębate, jeden do napędu wałków rozrządu i drugi do napędu pompy wtryskowej.

● **Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3.** Odkręcić osłonę silnika i przewód dolotowy powietrza.

● Otworzyć zaciski górnej osłony paska zębatego i zdjąć osłonę.

Uwaga. W silniku wysokoprężnym 2,5 dm^3 górna osłona jest dwuczęściowa.

● Sprawdzić stan paska zębatego, w przypadku silnika wysokoprężnego 2,5 dm^3 obu pasków zębatych. Wymienić pasek zębaty (praca wykonywana w stacji obsługi), gdy występuje jedno lub kilka następujących uszkodzeń:
– rysy, pęknięcia poprzeczne;
– rozwarstwienia (warstwa paska zębatego od osnowy);
– ubytki materiału paska zębatego;
– wystrzępienie osnowy;
– pęknięcia powierzchniowe osłony z tworzywa sztucznego;
– ślady oleju i smaru.

● **Silnik 1,9 dm^3 TDI (AHH).** Sprawdzić naciąg (patrz „Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika wysokoprężnego 1,9 dm^3" w rozdziale „Silnik").

● Zamontować osłonę paska zębatego i zamocować zaciskami.

● **Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3.** Przykręcić osłonę silnika i przewód dolotowy powierza.

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych

Świece zapłonowe należy wymieniać regularnie zgodnie z planem obsługi.
Jako narzędzia specjalne są potrzebne:
– klucz do świec zapłonowych o rozwartości 16 mm, na przykład Hazet 4766-1 lub 900 AKF;
– specjalne szczypce ułatwiające zdejmowanie nasadek świec zapłonowych, na przykład Hazet 1849 do silnika 1,6 dm^3 lub Hazet 1849-6 do silnika 2,8 dm^3.
Należy zakupić następujące części zamienne:
– 4 do 6 świec zapłonowych zależnie od liczby cylindrów silnika; właściwe świece zapłonowe, patrz tablica na końcu tego podrozdziału.

Wymontowanie

Uwaga. Świece zapłonowe należy wymieniać tylko wtedy, gdy silnik jest zimny lub ma temperaturę umożliwiającą dotykanie go ręką. Wykręcanie świec zapłonowych z gorącego silnika może spowodować uszkodzenie gwintu w głowicy ze stopu lekkiego. Przed odłączeniem oznakować taśmą przewody wysokiego napięcia, aby ułatwić ich podłączenie.

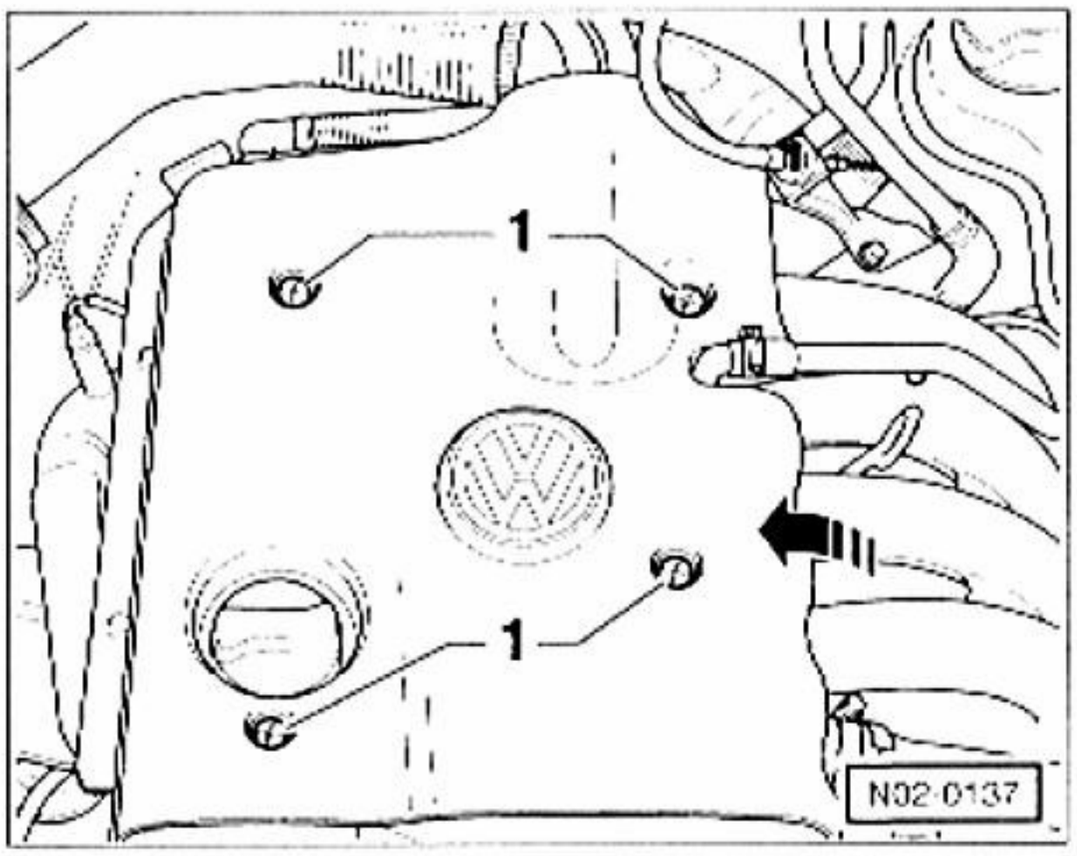
Silnik 2,0 dm³ ALT (130 KM). Zalecenia dotyczące wymontowania świec zapłonowych, patrz rozdział „Sterowanie pracą silnika".

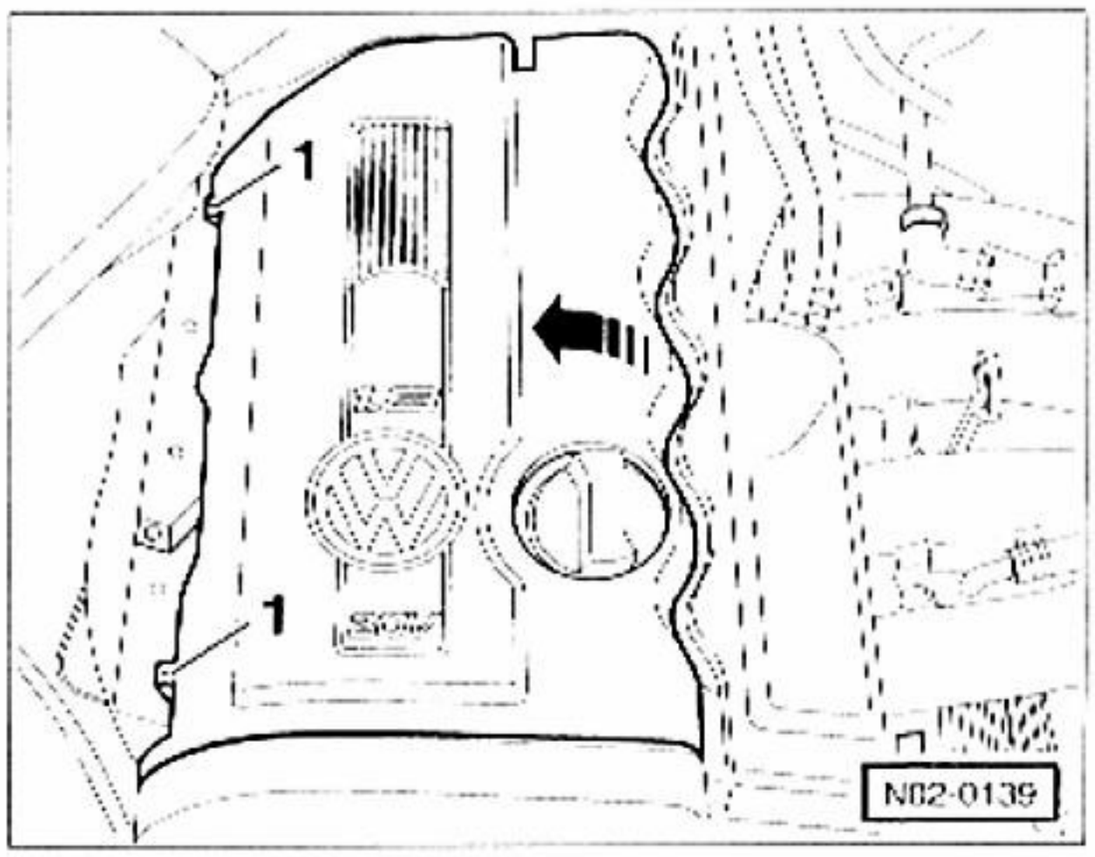
Silnik 1,6 dm³

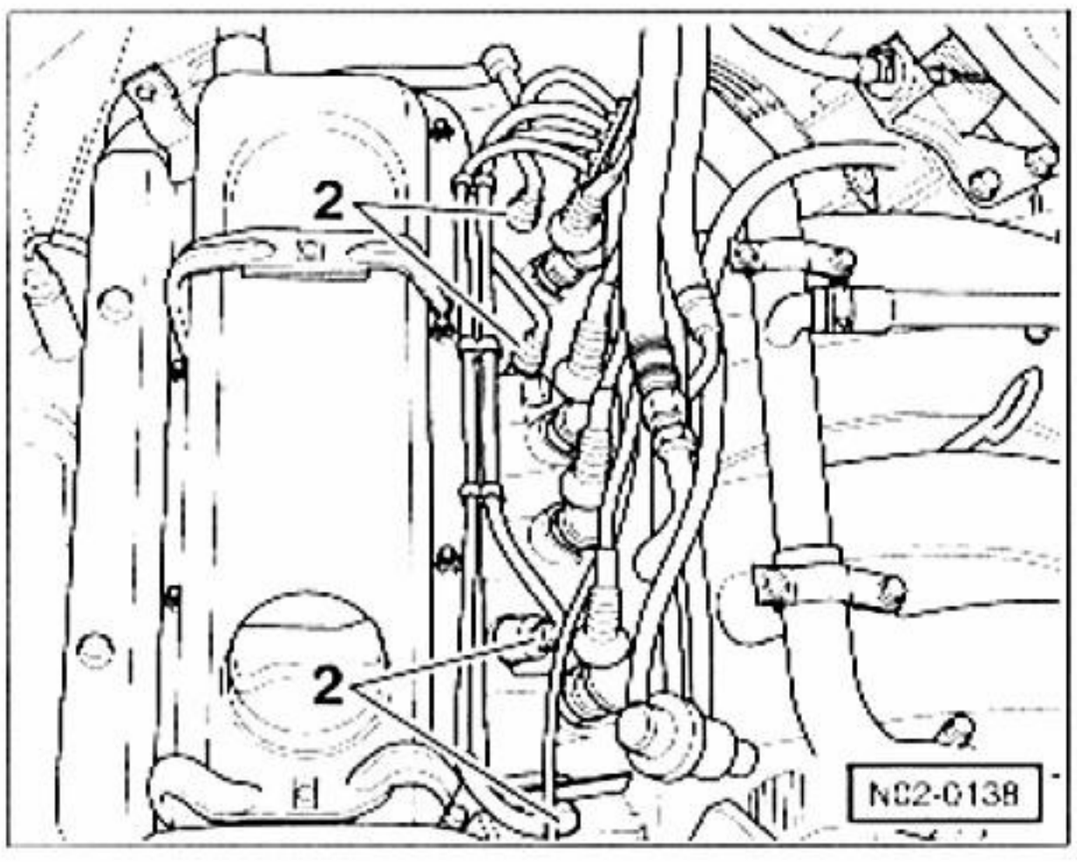
- Wykręcić śruby (1, rys. N02-0137) i zdjąć osłonę silnika.
- Zdjąć nasadki świec zapłonowych (2, rys. N02-0138).
- Przedmuchać zagłębienia świec zapłonowych sprężonym powietrzem, jeśli jest do dyspozycji, aby zanieczyszczenia nie wpadły do gwintowanych otworów po wymontowaniu świec.

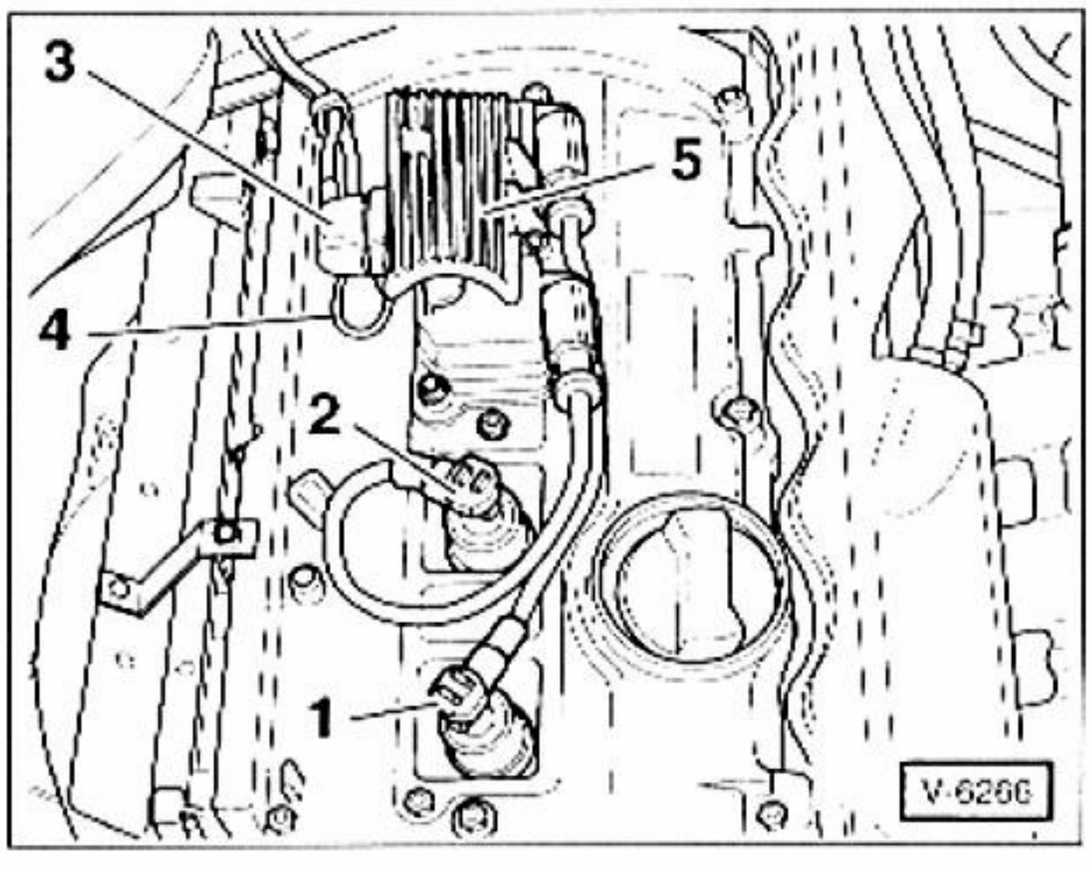
Silnik 1,8 dm³ (ADR, APT, ARG, AEB, ANB i APU)

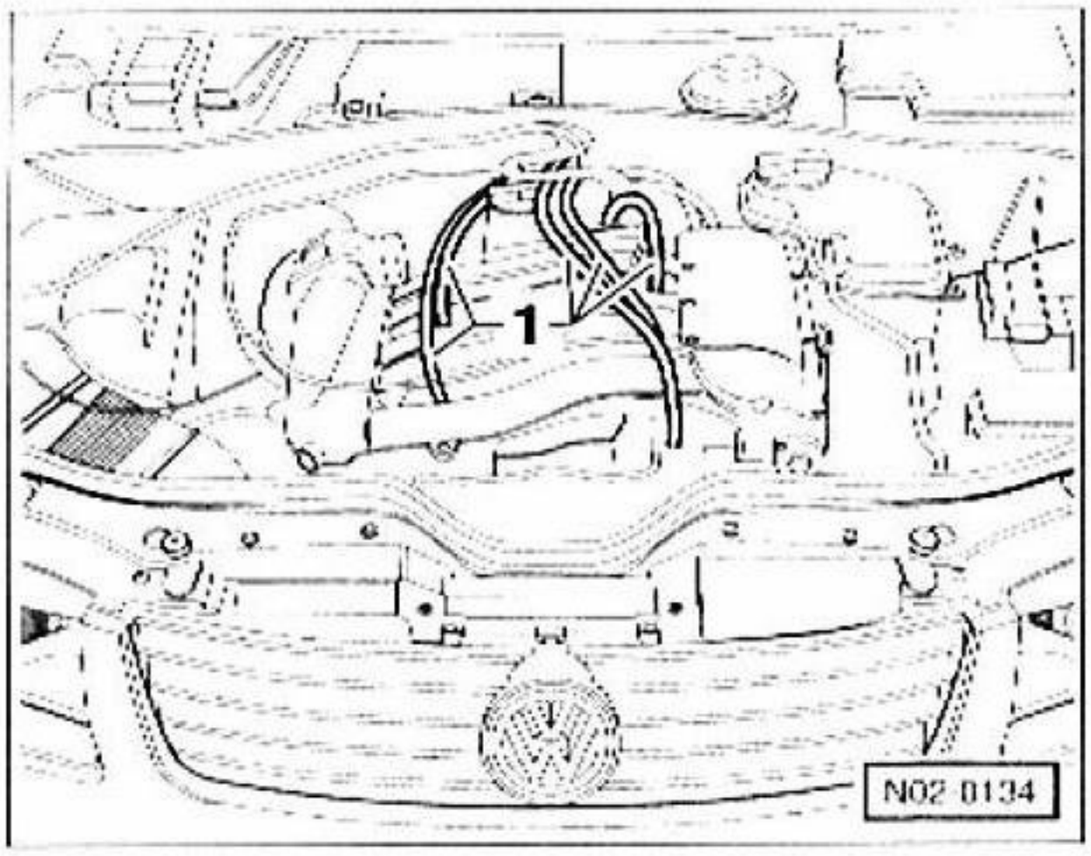
- Zwolnić dwa zaczepy (1, rys. N02-0139) i unieść osłonę silnika.
- Zdjąć nasadki (1 i 2, rys. V-6266) ze świec zapłonowych.
- Wymontować cewki zapłonowe (5). W tym celu odłączyć złącze wielostykowe (3) i odkręcić przewód masy (4). Odkręcić i ściągnąć w górę cewki zapłonowe razem z nasadkami świec.
- Wyjąć uszczelkę cewek zapłonowych i spra-

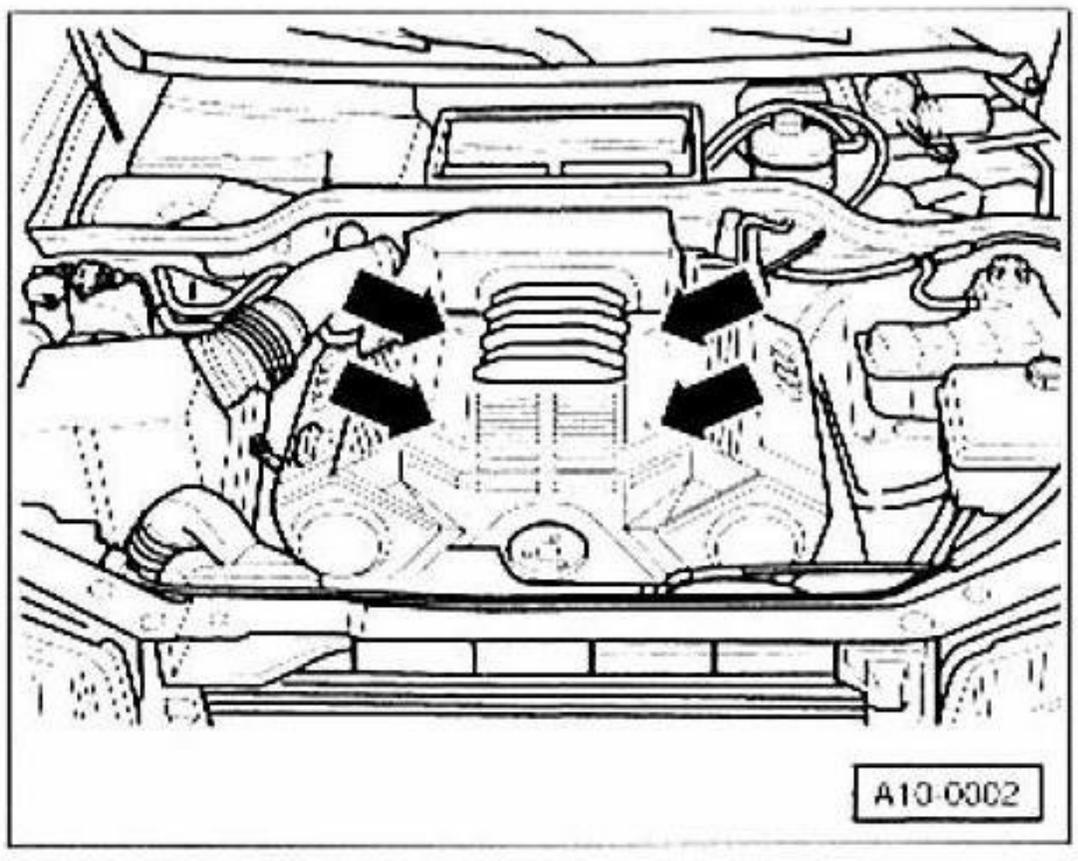












wdzić wzrokowo, czy nie jest uszkodzona lub porowata. W razie potrzeby wymienić uszczelkę.

• Silnik AWT. Ściągnąć ręcznie ostrożnie w górę cewki zaplonowe z nasadkami świec.

Silnik 2,3 dm³

• Zdjąć osłonę silnika.

• **Silnik AGZ.** Zdjąć nasadki (1, rys. N02-0134) ze świec zapłonowych.

• **Silnik AZK.** Odkręcić przewód dolotowy z dwiema śrubami mocującymi. Zwolnić, obracając w lewo, mimośród przy śrubie z łbem o gnieździe sześciokątnym i odciągnąć przewód na bok. Ściągnąć ręcznie ostrożnie w górę cewki zapłonowe z nasadkami świec.

Silnik 2,8 dm³

• Odkręcić cztery śruby (strzalki na rys. A10-0002) i wyjąć osłonę. Jeśli jest osłona nad głowicami cylindrów, wykręcić śruby zaciskowe i zdjąć osłonę.

• Zdjąć nasadki świec zapłonowych. Przyrząd pomocniczy do ściągania jest na jednej z nasadek.

Wszystkie silniki

• Wykręcić świece zapłonowe odpowiednim kluczem o rozwartości 16 mm. Zwracać przy tym uwagę, aby klucz nie został ustawiony ukośnie w stosunku do świecy, co może spowodować pęknięcie izolatora ceramicznego. Stosować właściwą wkładkę klucza nasadowego, na przykład Hazet 4766-1 lub 900 AKF.

Sprawdzanie

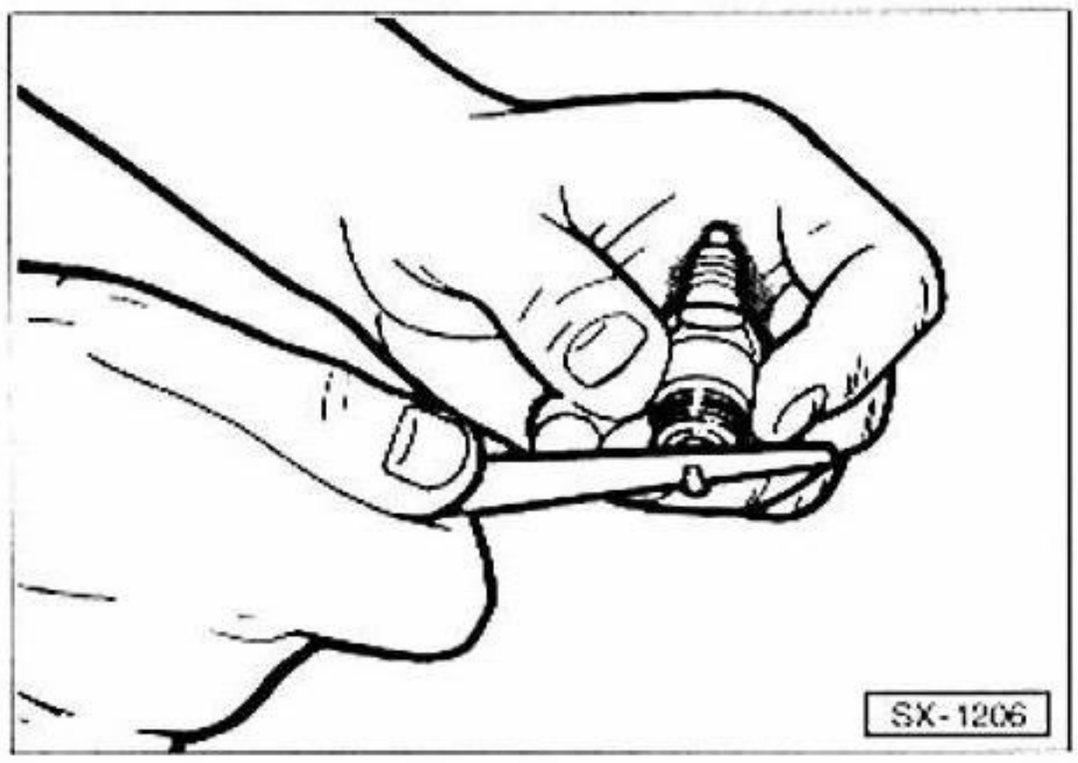
• Sprawdzić stan świec. Zaolejenie świecy wskazuje na przerwy w pracy danej świecy lub zużyte pierścienie tłokowe (sprawdzić ciśnienie sprężania).

• Sprawdzić szczelinomierzem odstęp elektrod. Na rysunku SX-1206 jest pokazana świeca zapłonowa z jedną elektrodą boczną, ale w samochodzie VW Passat są stosowane świece z trzema elektrodami bocznymi. Właściwe odstępy elektrod są podane w tablicy.

Uwaga. W nowych świecach zapłonowych odstęp elektrod jest na ogół prawidłowy.

• Odstęp między elektrodami jest ustawiany przez doginanie odpowiedniej elektrody bocznej. W tym celu należy uderzać w boczną elektrodę.

• Gdy jest konieczne rozginanie, oprzeć mały wkrętak o krawędź gwintu świecy. W żadnym wypadku nie należy opierać go o elektrodę środkową, która może ulec uszkodzeniu.



Zamontowanie

• Wkręcić świece zapłonowe ręcznie, aż oprą się o głowicę.

Uwaga. Nie wkręcać świec ukośnie.

• Dokręcić świece zapłonowe odpowiednim kluczem momentem **30 N · m** (silnik 2,3 dm^3 AGZ – **25 N · m**).

Uwaga. Nie ustawiać klucza do świec ukośnie, aby nie uszkodzić izolatora ceramicznego świecy.

Uwaga. Jeśli nie dysponuje się kluczem dynamometrycznym, należy dokręcić nowe świece kluczem do świec o około 90° (1/4 obrotu). Świece używane dokręcić o około 15°. Zbyt mocno dokręcone świece mogą pęknąć przy wykręcaniu lub uszkodzić gwint w głowicy cylindrów. W takim przypadku można naprawiać gwint w głowicy za pomocą zestawu „Heli-Coil".

• **Silnik 1,8 dm^3.** Zamontować cewki zapłonowe. W tym celu nałożyć uszczelkę, wsunąć cewki zapłonowe z nasadkami na świece zapłonowe 3. i 4. cylindra oraz dokręcić momentem **10 N · m**. Podłączyć złącze wielostykowe, dokręcić przewód masy nakrętką zaciskową.

• Nałożyć nasadki świec zgodnie z naniesionym oznakowaniem.

• Zamontować osłonę silnika.

Właściwe świece do samochodów Volkswagen Passat

Silnik	Oznaczenie literowe silnika	Świece zapłonowe						Moment dokręcania
		Beru	OE*)	Bosch	OE*)	NGK	OE*)	
1,6 dm^3/74 kW (100 KM)	ADP	–	–	F7LTCR	1,0	BKUR 6 ET	0,8	30 N·m
1,6 dm^3/74 kW (100 KM)	AHL/ANA/ARM	14FGH-7DTURX	1,0	F7LTCR	1,0	BKUR 6 ET-10	1,0	25 N·m
1,6 dm^3/75 kW (102 KM)	ALZ	14FGH-7DTURX	1,0	–	–	BKUR 6 ET-10	1,0	30 N·m
1,8 dm^3/92 kW (125 KM)	ADR/AEB/APT/ARG	14FGH-7DTURX	1,0	F7LTCR	1,0	BKUR 6 ET-10	1,0	30 N·m
1,8 dm^3/110 kW (150 KM)	AEB	–	–	F7LTCR	1,0	–	–	30 N·m
1,8 dm^3/110 kW (150 KM)	ANB/AWT/AUG/AWM	–	–	–	–	PFR 6 Q	0,8 maks.	30 N·m
1,8 dm^3/110 kW (150 KM)	APU	–	–	F7LTCR	1,0	PFR 6 Q	0,8 maks.	30 N·m
2,0 dm^3/85 kW (115 KM)	AZM	–	–	–	–	BKUR 6 ET-10	1,0	25 N·m
2,0 dm^3/96 kW (130 KM)	ALT	–	–	–	–	BKUR 6 ET-10	1,0–1,1	30 N·m
2,3 dm^3/110 kW (150 KM)	AGZ	–	–	–	–	BKR 5 EKUP	0,7 maks.	25 N·m
2,3 dm^3/125 kW (170 KM)	AZX	–	–	F7LTCR	1,0	PZF R5D-11	1,1 maks.	30 n·m
2,8 dm^3/142 kW (193 KM)	ACK/ALG/AGE	–	–	F7LTCR	1,0	BKUR 6 ET-10 BKR 6 EKUP	1,0 0,5	30 N·m
2,8 dm^3/142 kW (193 KM)	ALG	–	–	–	–	BKR 6 EKVB	0,5	30 N·m
2,8 dm^3/142 kW (193 KM)	APR/AQD/AMX/ATX	–	–	–	–	BKR 6 EKUP	0,5	30 N·m
4,0 dm^3/202 kW (275 KM)	BDN	–	–	–	–	BKR 6 EKUE	0,8 maks.	30 N·m

*) OE – odstęp między elektrodami w mm, tolerancja ± 0,1 mm.

Uwaga. Z upływem czasu w niektórych silnikach mogą być stosowane świece o innych oznaczeniach niż podano w tej tablicy. W celu określenia, jakie świece zapłonowe są odpowiednie dla danego silnika, potrzebny jest numer identyfikacyjny samochodu i trzy numery kodów. Te numery znajdują się w dowodzie rejestracyjnym samochodu.

Naprawa gwintu świecy zapłonowej

W przypadku stwierdzenia uszkodzenia gwintu świecy zapłonowej należy go naprawić. Do tego celu służy odpowiedni zestaw przyrządów i części, na przykład firmy Beru. Uszkodzony gwint jest usuwany za pomocą specjalnego wiertła, bez potrzeby wymontowania głowicy cylindrów. W głowicy cylindrów jest wykonywany nowy gwint, w który wkręca się świecę zapłonową ze specjalną wkładką gwintową. Wkładki gwintowane świec zapłonowych montowane dodatkowo są osadzone pewnie i są szczelne.

Obsługa skrzynki przekładniowej i półosi napędowych

■ Półosie: sprawdzić gumowe osłony, czy są szczelne i nie są uszkodzone.
■ Mechaniczna i automatyczna skrzynka przekładniowa: sprawdzić wzrokowo szczelność.
■ Mechaniczna skrzynka przekładniowa, przekładnia główna: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.
■ Automatyczna skrzynka przekładniowa, przekładnia główna: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.
Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno wylewać zużytego oleju przekładniowego w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego.

Sprawdzanie osłon gumowych przegubów półosi

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Sprawdzić w świetle lampy, czy guma osłony

nie jest porowata i popękana (rys. V-6257). Należy wymienić niezwłocznie pęknięte osłony przegubów.
- Jeśli osłona zostanie wciągnięta do przegubu lub uszkodzona przez podciśnienie, to należy ją natychmiast wymienić.
- Zwrócić uwagę na ślady smaru na osłonach i w ich pobliżu.
- Sprawdzić, czy opaski zaciskowe są mocno osadzone.
- Opuścić samochód.

Wzrokowe sprawdzanie szczelności skrzynki przekładniowej

Olej może wyciekać w następujących miejscach:
– miejsce połączenia kadłuba silnika ze skrzynką przekładniową (uszczelnienie przy kole zamachowym lub wałku sprzęgłowym);
– półosie przy skrzynce przekładniowej;
– korek wlewu oleju;
– korek spustu oleju.
Podczas ustalania miejsca wycieku wykonać następujące czynności:
- Umyć obudowę skrzynki przekładniowej.
- Posypać kredą lub talkiem prawdopodobne miejsca wycieków.
- Przeprowadzić jazdę próbną na odcinku około 30 km na drodze szybkiego ruchu, aby olej stał się rzadszy.
- Unieść i podeprzeć samochód. Odnaleźć miejsce wycieku na skrzynce przekładniowej przy świetle lampy.
- Usunąć niezwłocznie wycieki. Dolać oleju przekładniowego.

Sprawdzanie poziomu i uzupełnianie oleju w mechanicznej skrzynce przekładniowej

Olej przekładniowy nie musi być wymieniany. Podczas przeglądów należy sprawdzać poziom oleju i dolewać w razie potrzeby.
Potrzebny jest następujący sprzęt i narzędzia specjalne:
– kanał lub hydrauliczny podnośnik samochodowy i podstawki;
– klucz do odkręcania korka wlewu oleju:

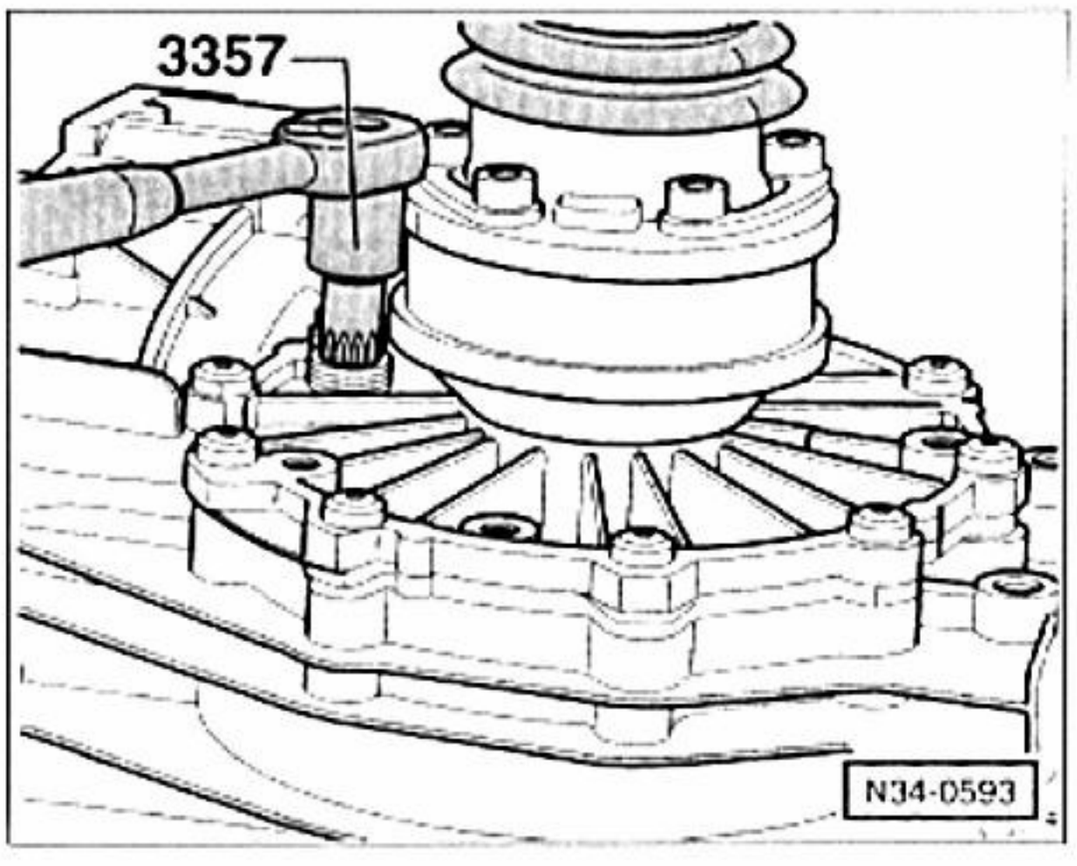
5-biegowa skrzynka przekładniowa 012/01W/01A – wkładka do śrub z łbem o gnieździe wielokarbowym, na przykład Hazet 2567-16 lub VW 3357;
5- lub 6-biegowa skrzynka przekładniowa 01E/0A1 – klucz do gniazd sześciokątnych o rozwartości 17 mm z przegubem i przedłużaczem.
Jeśli jest konieczne uzupełnienie oleju, potrzebny jest olej przekładniowy z oznaczeniem G052911A SAE 75 W 90 (olej syntetyczny).
Uwaga. Całkowita ilość oleju do napełnienia – 2,25 dm^3; w samochodzie z napędem wszystkich kół – 2,75 dm^3.

Sprawdzanie

- Unieść i podeprzeć poziomo samochód.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
- Wykręcić korek wlewu oleju. Korek wlewu znajduje się w skrzynce przekładniowej przed lewą półosią.

Uwaga. Na rysunku N34-0593 pokazano 5-biegową skrzynkę przekładniową 012/ /01W/01A z wkładką klucza nasadowego do śrub z łbem o gnieździe wielokarbowym 3357.

- Sprawdzić poziom oleju. Poziom jest właściwy, jeśli olej przekładniowy sięga do otworu wlewowego. W razie potrzeby należy dolać oleju przekładniowego.
- Wkręcić korek wlewu i dokręcić go momentem.



Uwaga. Obudowy skrzynki przekładniowej są wykonywane z różnych materiałów – stopu aluminium lub magnezu. W razie wymiany korka wlewu należy dobrać numer części zamiennej do odpowiedniej skrzynki przekładniowej, ponieważ powierzchnia korka jest dostosowana do materiału obudowy skrzynki przekładniowej. Jeśli zostanie dobrany niewłaściwy korek wlewu, może dojść do korozji stykowej.
Moment dokręcania:
– korka z gniazdem wielokarbowym **25 N · m**,
– korka z gniazdem sześciokątnym **40 N · m**.

Sprawdzanie poziomu oleju w przekładni głównej automatycznej skrzynki przekładniowej

Do sprawdzenia poziomu oleju w 4-biegowej automatycznej skrzynce przekładniowej „01N" (silnik benzynowy 100 i 125 KM, silnik wysokoprężny 90 i 110 KM) jest potrzebna wkładka klucza nasadowego do śruby z łbem o gnieździe sześciokątnym o rozwartości 12 mm.
Potrzebny materiał i część zamienna:
– do uzupełnienia stosować olej przekładniowy z oznaczeniem SAE 75 W 90 (olej syntetyczny);
Uwaga. Całkowita ilość do napełnienia – 0,75 dm^3.
– pierścień uszczelniający korka wlewu oleju do 5-biegowej automatycznej skrzynki przekładniowej „01V" (łączonej z silnikami od 150 KM).
Uwaga. Jeśli podczas sprawdzania poziomu oleju w przekładni głównej automatycznej skrzynki przekładniowej zostanie stwierdzony nadmiar lub niedobór oleju, następuje wymiana oleju z przekładnią planetarną. Ustalenie przyczyny i naprawę należy przeprowadzić w stacji obsługi Volkswagena.

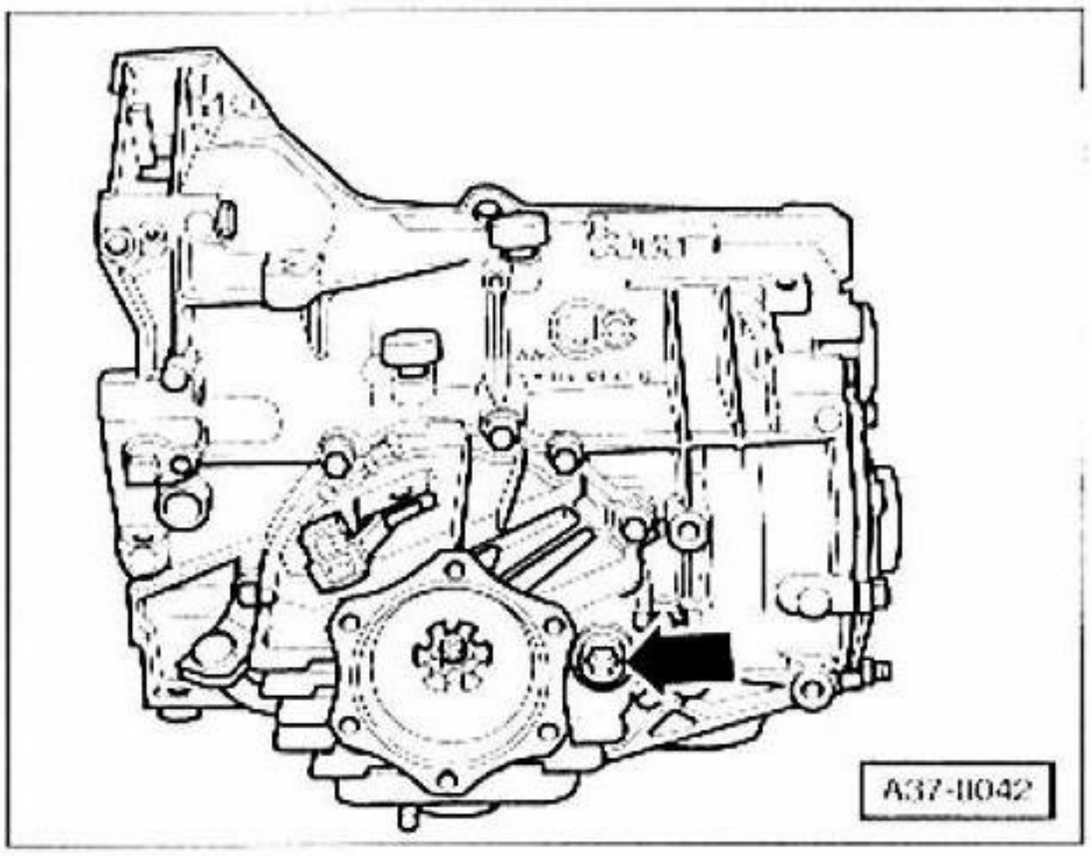
Sprawdzanie

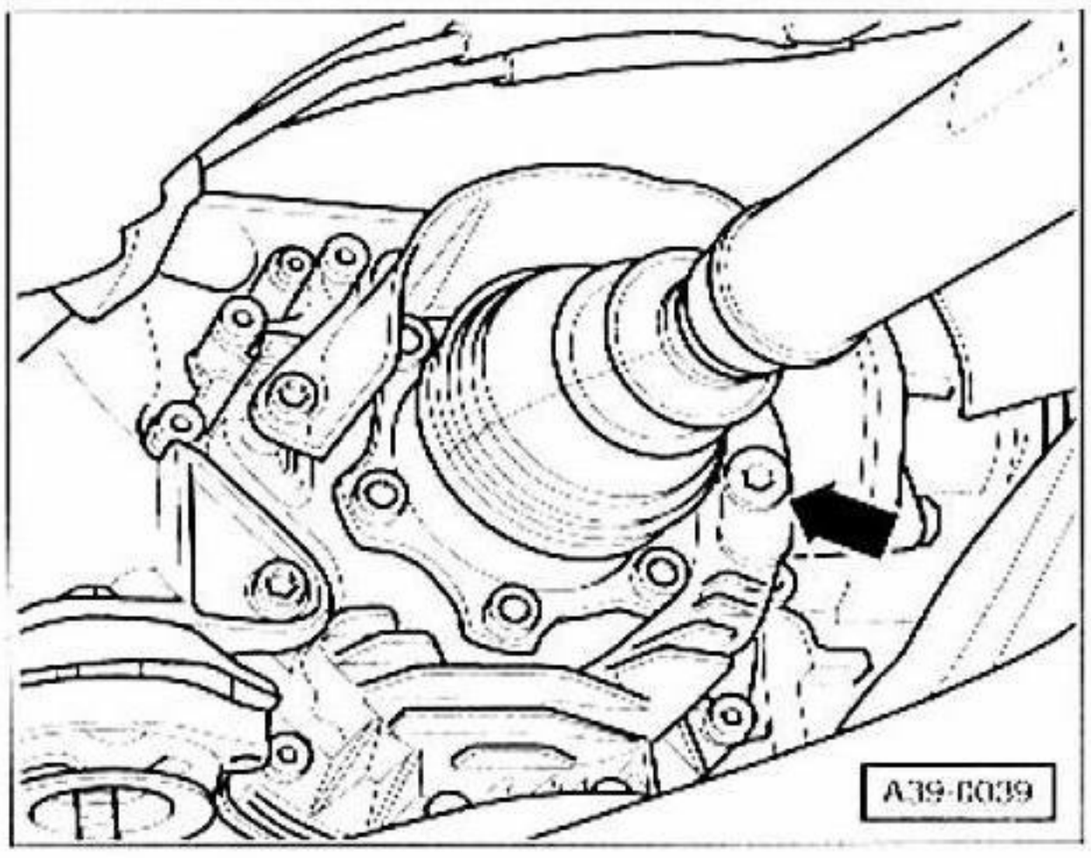
- Unieść i podeprzeć poziomo samochód.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
- Wykręcić korek wlewu. Sprawdzić poziom oleju, który powinien sięgać do otworu wlewowego (patrz rysunki A37-0042 i A39-0039).

• **Skrzynka przekładniowa 01N.** Dokręcić korek wlewu (strzałka na rys. A37-0042) momentem **25 N · m.**
• **Skrzynka przekładniowa 01V.** Dokręcić korek wlewu (strzałka na rys. A39-0039) z nowym pierścieniem uszczelniającym momentem **30 N · m**
• Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

Sprawdzanie poziomu i wymiana oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej

Poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej zależy od temperatury oleju. Ponieważ do dokładnego pomiaru temperatury jest potrzebny przyrząd diagnostyczny firmy Volkswagen, zaleca się przeprowadzenie tych prac w stacji obsługi Volkswagena.





Uwaga. Jeśli nie widać żadnych wycieków, zwykle poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej nie ulega zmianie. Wtedy sprawdzanie poziomu oleju nie jest konieczne.

4-biegowa automatyczna skrzynka przekładniowa 01N (silniki benzynowe 100 i 125 KM, silniki wysokoprężne 90 i 110 KM)

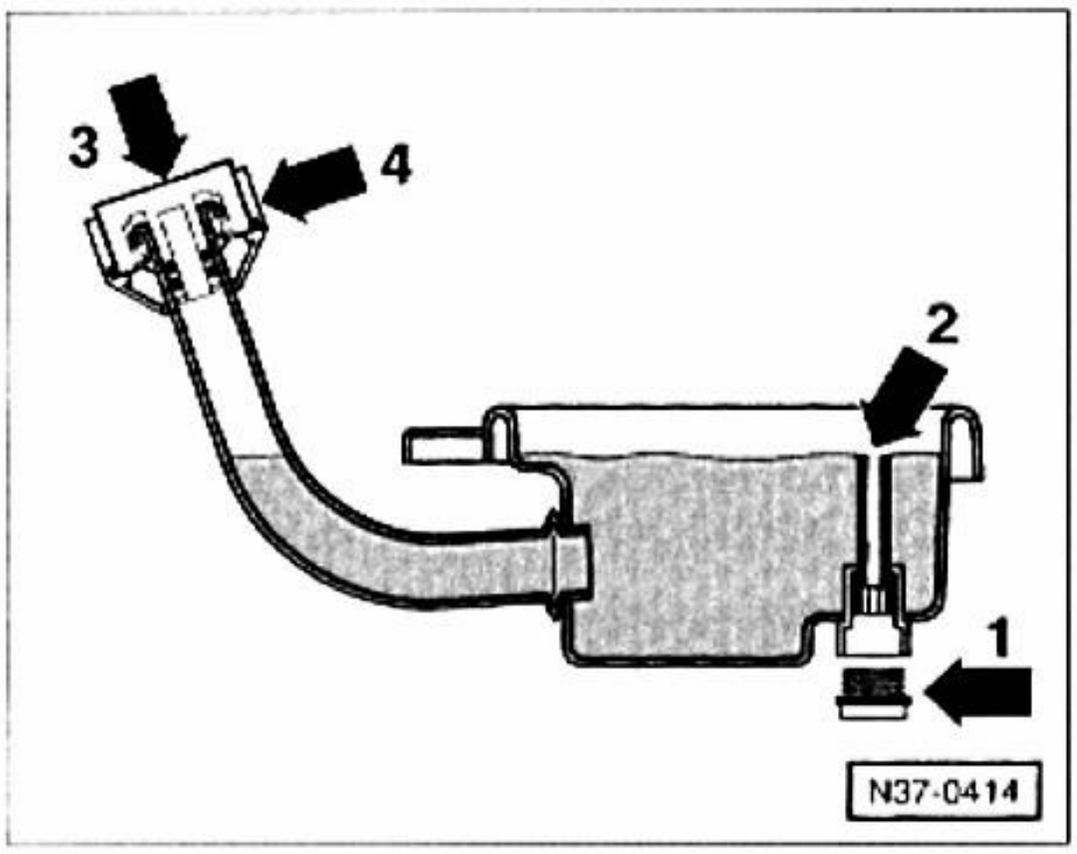
Sprawdzanie poziomu oleju

Potrzebne narzędzia specjalne:
– wygięta rurka wlewowa lub olejarka z pompką, jeśli jest konieczne uzupełnienie oleju;
– okulary ochronne.

Potrzebny materiał i części zamienne:
– olej ATF Esso EGL 71 141, nr materiału VW G052 162;
– pierścień uszczelniający korka gwintowanego;
– kołpak ochronny korka wlewu, jeśli jest konieczne uzupełnienie oleju.

Sprawdzanie

Uwaga. Na początku sprawdzania olej przekładniowy powinien mieć temperaturę nieco poniżej +30°C. Taka temperatura jest osiągana już po krótkiej pracy silnika. W stacji obsługi Volkswagena do złącza diagnostycznego samochodu jest podłączany przyrząd nadzorujący zmiany temperatury. Gdy nie dysponuje się tym przyrządem, temperaturę można określać tylko w przybliżeniu.
• Unieść i podeprzeć poziomo samochód.
• Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
• Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P", włączyć hamulec awaryjny.
• Pozostawić silnik pracujący na biegu jałowym podczas sprawdzania.
Uwaga. Założyć okulary ochronne. Wykręcić korek gwintowany (1, rys. N37-0414) z miski olejowej skrzynki przekładniowej, gdy olej ATF ma temperaturę od +35°C do +40°C. Poziom oleju jest właściwy, jeśli wycieknie niewielka ilość oleju po podniesieniu się poziomu z powodu ogrzania. W przeciwnym razie należy dolać oleju ATF, patrz „Wymiana oleju przekładniowego".



MISKA OLEJOWA AUTOMATYCZNEJ SKRZYNKI PRZEKŁADNIOWEJ
1 – korek gwintowany, 2 – rurka przelewowa (w misce olejowej), 3 – korek wlewu, 4 – kołpak ochronny

- Najpóźniej po osiągnięciu temperatury oleju +45°C wkręcić z powrotem korek gwintowany (1).
- W razie potrzeby dolać oleju ATF, patrz „Wymiana oleju przekładniowego".
- Wkręcić korek gwintowany (1) z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem **15 N·m**.
- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

Wymiana oleju przekładniowego

Potrzebne narzędzia specjalne:
– wygięta rurka wlewowa lub olejarka z pompką, jeśli jest konieczne uzupełnienie oleju;
– okulary ochronne.
Potrzebny materiał i części zamienne:
– około 3,5 dm^3 oleju ATF Esso EGL 71 141, nr materiału VW G052 162;
– pierścień uszczelniający korka gwintowanego;
– kołpak ochronny korka wlewu.

Zlewanie

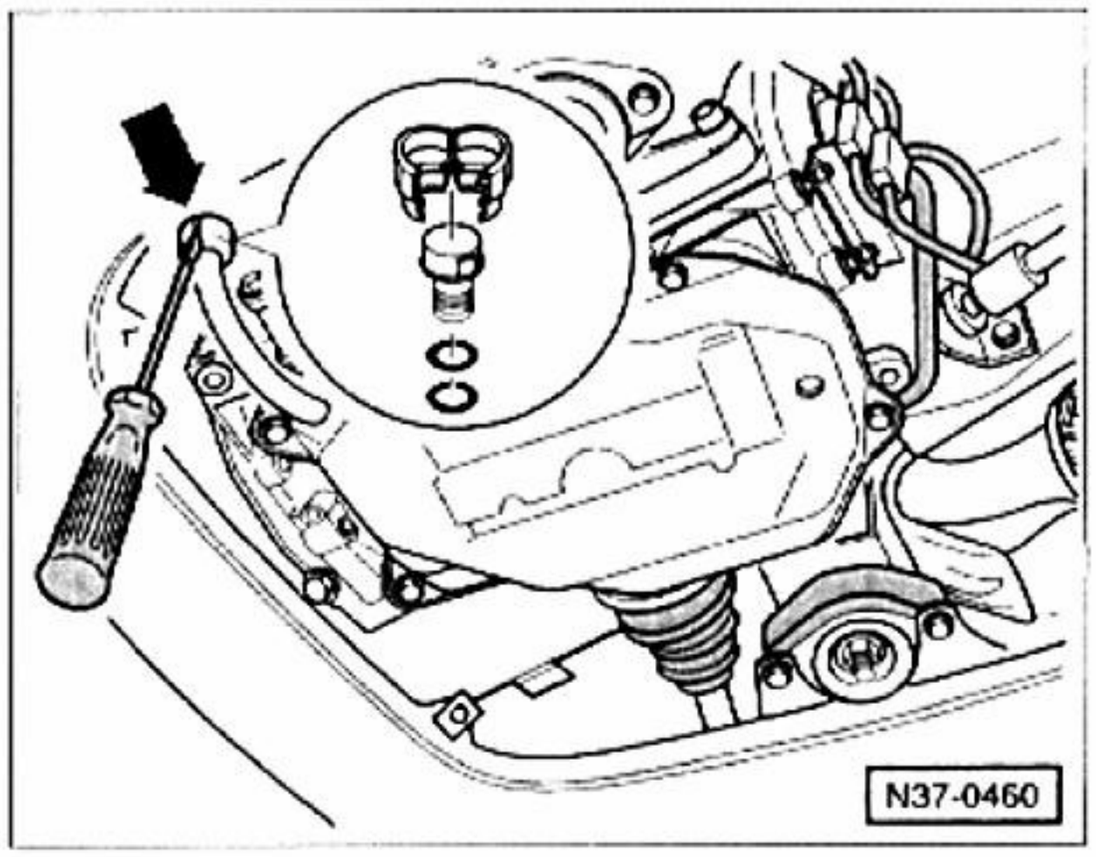
- Unieść i podeprzeć poziomo samochód. Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
- Podstawić naczynie po miskę olejową.
- **Uwaga.** Założyć okulary ochronne.

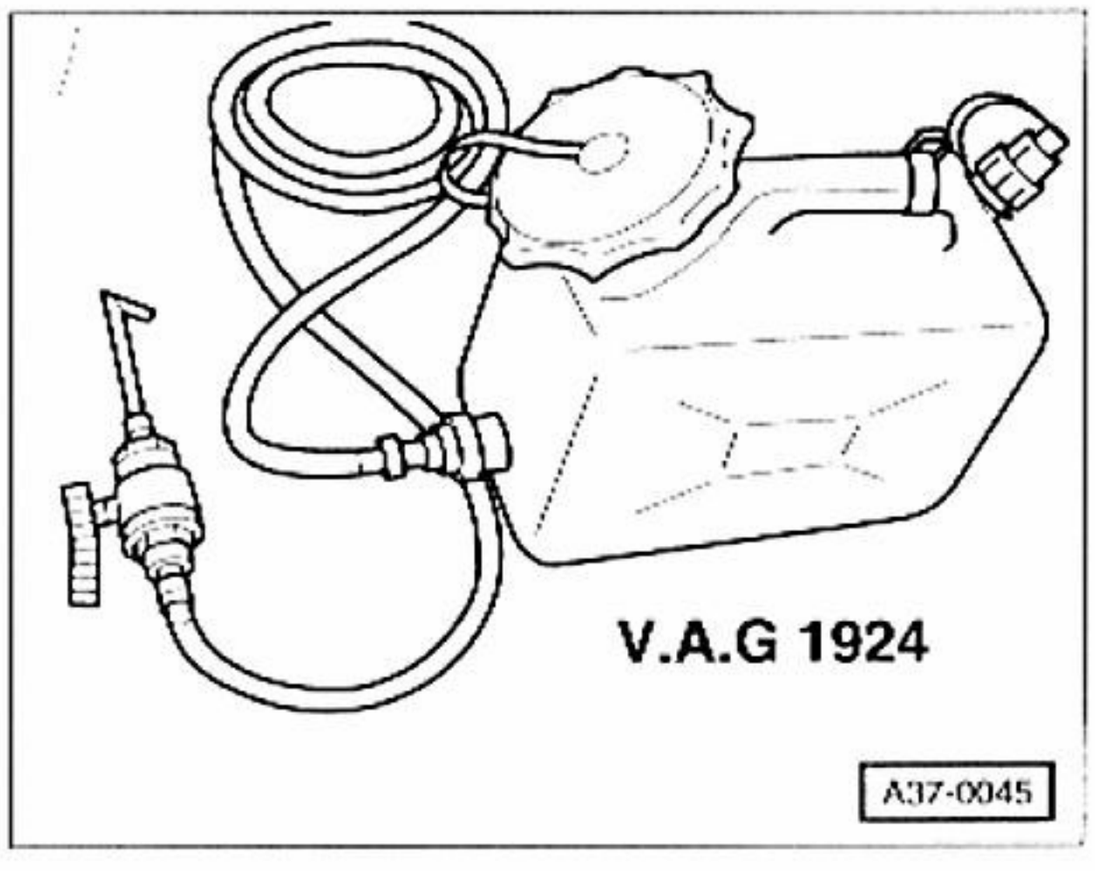
Wykręcić korek gwintowany (**1**, rys. N37-0414).

Wykręcić w dół rurkę przelewową (2) za pomocą klucza do gniazd sześciokątnych i zlać olej.
Uwaga. Bez oleju ATF w skrzynce przekładniowej nie wolno uruchamiać silnika i holować samochodu.
- Wkręcić ponownie rurkę przelewową (2) do oporu.
- Podważyć wkrętakiem kołpak ochronny na rurze wlewu oleju (rys. N37-0460), co spowoduje jego zniszczenie. Wyciągnąć korek wlewu.

Napełnianie

- Najpierw wlać około 3,0 dm^3 świeżego oleju ATF do rury wlewu za pomocą wygiętej rurki i elastycznego przewodu przedłużającego. W stacji obsługi do napełniania miski olejowej stosuje się zbiornik V.A.G. 1924 (rys. A37-0045), który można zawiesić na pokrywie przedziału silnika.





● Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P", uruchomić silnik i pozostawić go na biegu jałowym. Gdy silnik pracuje, wcisnąć pedał hamulca i przełączyć dźwignię wyboru biegów we wszystkie położenia (P, N, R, 3, 2, 1), przy czym w każdym położeniu włączenie powinno trwać około 10 sekund.
● Sprawdzić poziom i dolać oleju ATF w razie potrzeby (patrz odpowiedni opis czynności).
● Gdy poziom oleju jest właściwy, włożyć korek w rurę wlewu i zabezpieczyć go nowym kołpakiem ochronnym.
● Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

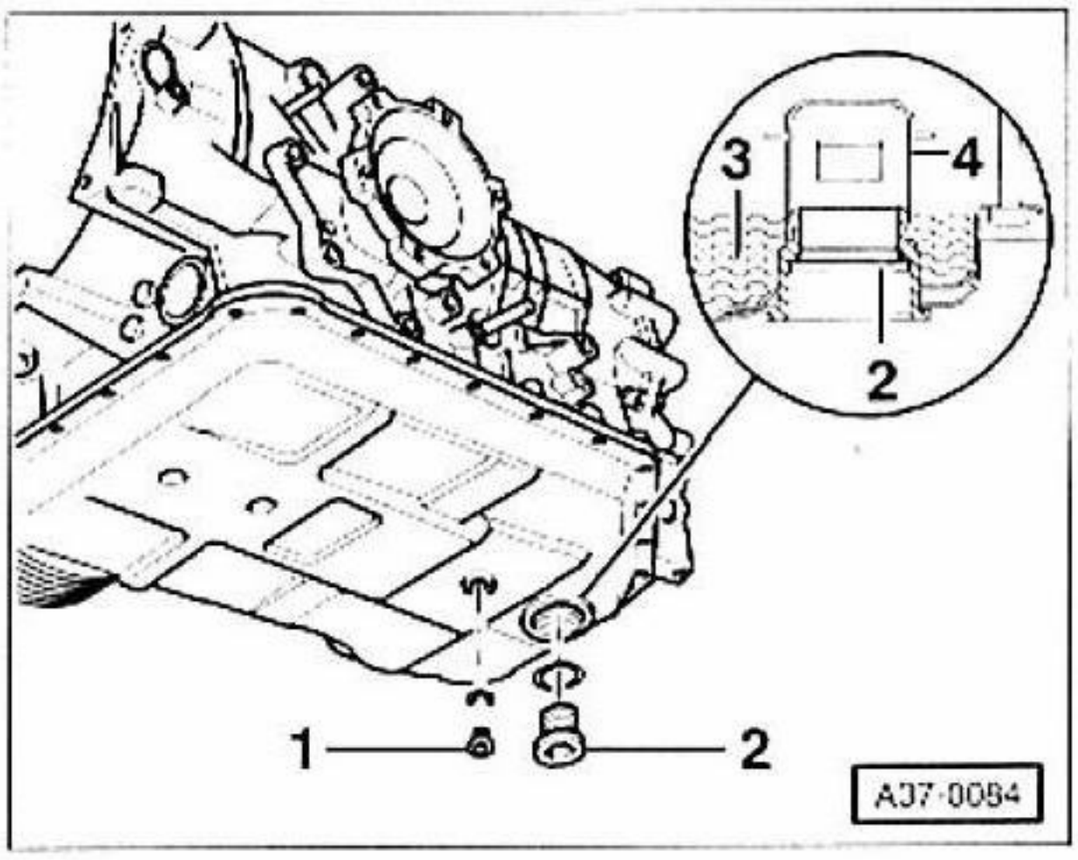
5-biegowa automatyczna skrzynka przekładniowa 01V (silniki benzynowe 150 i 193 KM, silnik wysokoprężny 150 KM)

Sprawdzanie poziomu oleju

Uwaga. Nie przewiduje się wymiany oleju w 5-biegowej skrzynce przekładniowej 01V. Podczas przeglądów należy sprawdzać tylko poziom oleju.
Uwaga. Jeśli nie widać żadnych wycieków, zwykle poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej nie ulega zmianie. Wtedy sprawdzanie poziomu oleju nie jest konieczne.
Potrzebne narzędzia specjalne:
– wygięta rurka wlewowa lub olejarka z pompką;
– okulary ochronne.
Potrzebny materiał i części zamienne:
– olej ATF Esso EGL 71 141, nr materiału VW G052 162;
– pierścień uszczelniający korka gwintowanego.

Sprawdzanie

Uwaga. Na początku sprawdzania olej przekładniowy powinien mieć temperaturę nieco poniżej +30°C. Taka temperatura jest osiągana już po krótkiej pracy silnika. W stacji obsługi Volkswagena do złącza diagnostycznego samochodu jest podłączany przyrząd nadzorujący zmiany temperatury.
● Unieść i podeprzeć poziomo samochód. Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
● Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P", włączyć hamulec awaryjny, wyłączyć klimatyzację i ogrzewanie.



● Pozostawić silnik pracujący na biegu jałowym podczas sprawdzania.
● **Uwaga.** Założyć okulary ochronne.
Wykręcić korek gwintowany (2, rys. A37-0084) z miski olejowej skrzynki przekładniowej, gdy olej ATF ma temperaturę od +30°C do +45°C. Poziom oleju jest właściwy, jeśli wycieknie niewielka ilość oleju po podniesieniu się poziomu z powodu ogrzania.
● W przeciwnym razie należy dolać oleju ATF przez otwór korka gwintowanego. Wlewać świeży olej ATF za pomocą olejarki z pompką, aż zacznie wyciekać z otworu korka gwintowanego (2).
Uwaga. Nie wciskać w górę wygiętej końcówki olejarki, gdyż w przeciwnym razie spadnie kapturek (4). Końcówkę olejarki wprowadzić w boczny otwór kapturka. Nie należy odkręcać śruby (1). Pozycja (3) na rysunku A37-0084 oznacza olej ATF.
● Najpóźniej po osiągnięciu temperatury oleju +45°C należy wkręcić z powrotem korek gwintowany (2). Wkręcić korek gwintowany z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić momentem **80 N · m**.
● Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

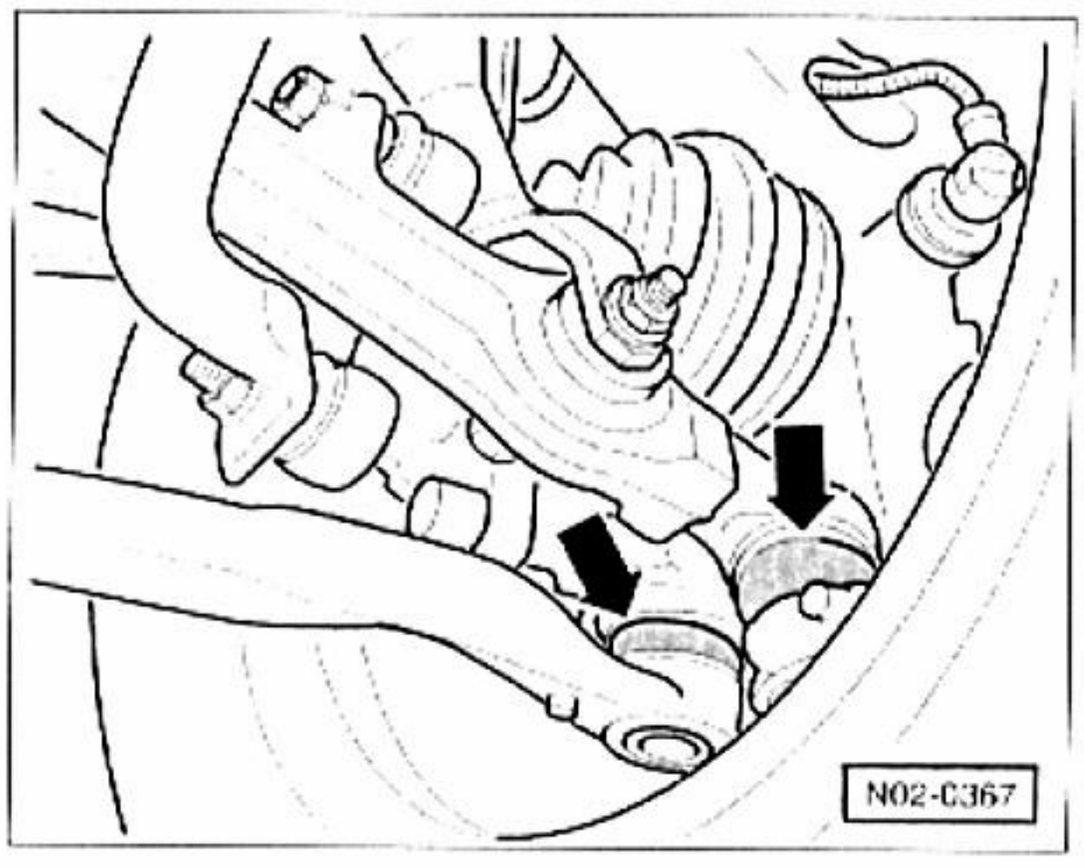
Obsługa zawieszenia przedniego i układu kierowniczego

■ Przeguby drążków kierowniczych i przeguby wahaczy: sprawdzić luz i zamocowanie, sprawdzić osłony przeciwpyłowe.

■ Wspomaganie układu kierowniczego: sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić.

Sprawdzanie przegubów drążków kierowniczych i przegubów wahaczy

● Unieść i podeprzeć przód samochodu, koła nie powinny stykać się z podłożem.
● Oświetlić lampą osłony przeciwpyłowe dolnych przegubów wahaczy (strzałki na rys. N02--0367) ze strony lewej i prawej oraz sprawdzić, czy nie są uszkodzone.
● Oświetlić lampą osłony przeciwpyłowe (1, rys. N02-0368) górnych przegubów wahaczy i gumowe mieszki (2) na drążkach kierowniczych; sprawdzić czy nie są uszkodzone.
● W razie uszkodzenia osłony należy wymienić odpowiedni przegub wraz z osłoną (praca wykonywana w stacji obsług), gdyż zanieczyszczenia w przegubie powodują szybkie jego zużycie.
● Poruszać ręką drążki kierownicze silnie w obie strony. Przeguby kulowe nie powinny wykazywać luzu, w przeciwnym razie należy je wymienić.

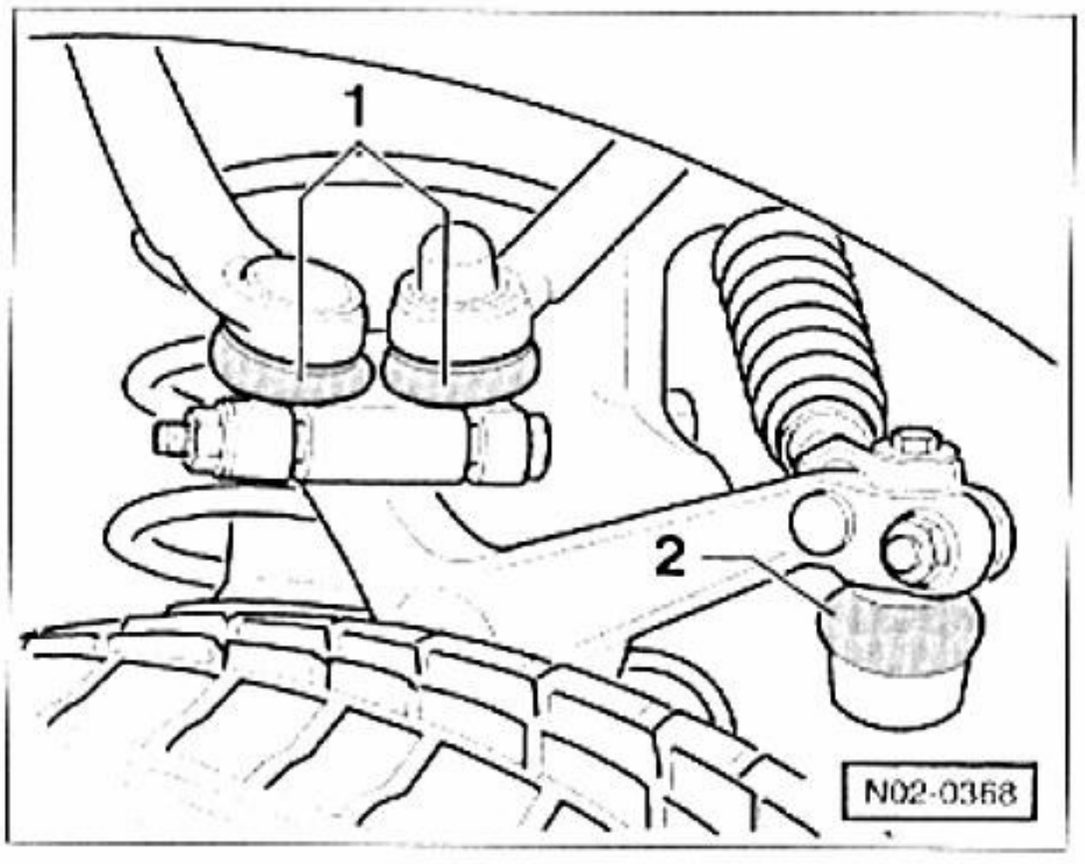


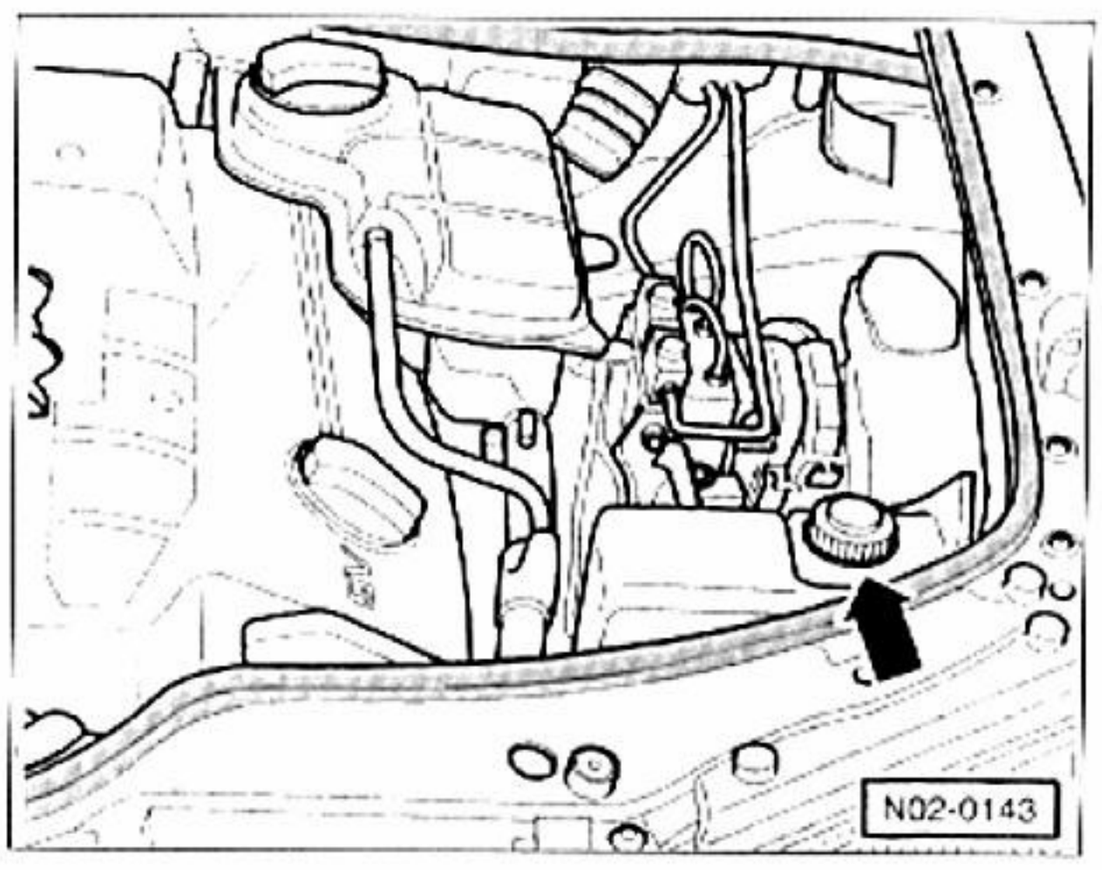
Sprawdzanie poziomu oleju w urządzeniu wspomagania układu kierowniczego

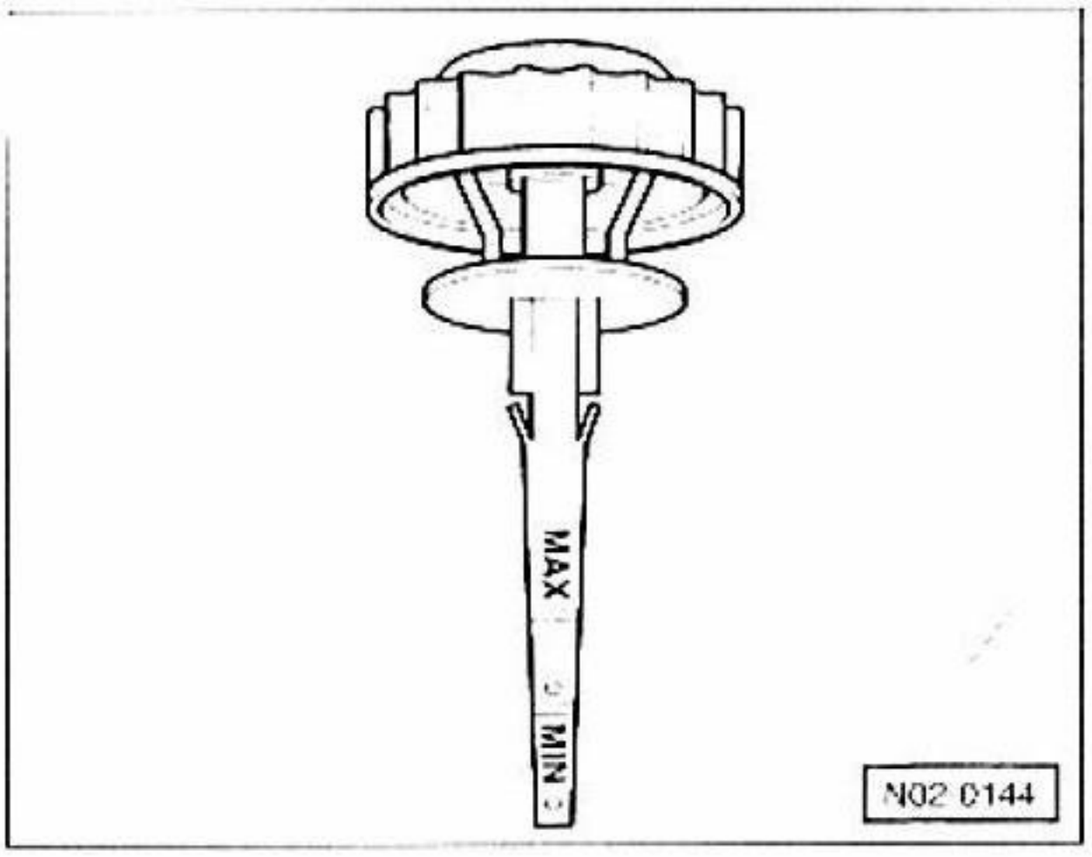
Potrzebny jest olej hydrauliczny G 002 000, który można kupić w stacji obsługi Volkswagena.

Sprawdzanie

Poziom oleju może być sprawdzany, gdy olej jest zimny lub ciepły (od około +50°C). Opisano sprawdzanie poziomu zimnego oleju. Zalecenia na końcu opisu odnoszą się do sprawdzania poziomu oleju po nagrzaniu silnika.
● Silnika nie należy nagrzewać i nie powinien on pracować. Koła przednie powinny być ustawione jak do jazdy na wprost.
● Odkręcić pokrywę zbiorniczka (rys. N02--0143). Wytrzeć wskaźnik w pokrywie czystą szmatką, która nie pozostawia włókien.
● Dokręcić ręcznie i odkręcić ponownie pokrywę. Poziom oleju powinien znajdować się przy znaku „MIN" na wskaźniku, do 2 mm powyżej lub poniżej znaku (rys. N02-0144).







Uwaga. W normalnych warunkach poziom oleju nie powinien się obniżać. Jeśli poziom obniża się, należy usunąć nieszczelność w stacji obsługi. Jeśli poziom oleju przekracza podany zakres, należy usunąć jego nadmiar.

- Dolewać tylko świeżego oleju, ponieważ najmniejsze zanieczyszczenia mogą prowadzić do zakłóceń w pracy urządzenia hydraulicznego.
- Dokręcić pokrywę.

Sprawdzanie poziomu nagrzanego oleju

Przejechać samochodem pewien odcinek drogi. Olej hydrauliczny powinien mieć temperaturę około +50°C. Sprawdzać poziom oleju podczas pracy silnika. Poziom oleju powinien znajdować się między znakami „MIN" i „MAX" na wskaźniku, gdy pokrywa jest wkręcona.

Obsługa układu hamulcowego, ogumienia i kół

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego.
- Wkładki cierne: sprawdzić grubość wkładek w hamulcach kół przednich i tylnych.
- Układ hamulcowy: sprawdzić przewody sztywne i elastyczne oraz połączenia, czy są szczelne i nie są uszkodzone.
- Wymienić płyn hamulcowy.
- Opony: sprawdzić głębokość rowków bieżnika i ciśnienie w ogumieniu; sprawdzić opony, czy nie są zużyte lub uszkodzone (łącznie z kołem zapasowym).
- Śruby kół: sprawdzić, czy są dokręcone i w razie potrzeby dokręcić przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.

Uwaga. Nie nakładać smaru i oleju na śruby kół. Zdejmowanie kołpaków i zabezpieczeń kół, patrz rozdział „Koła i ogumienie".

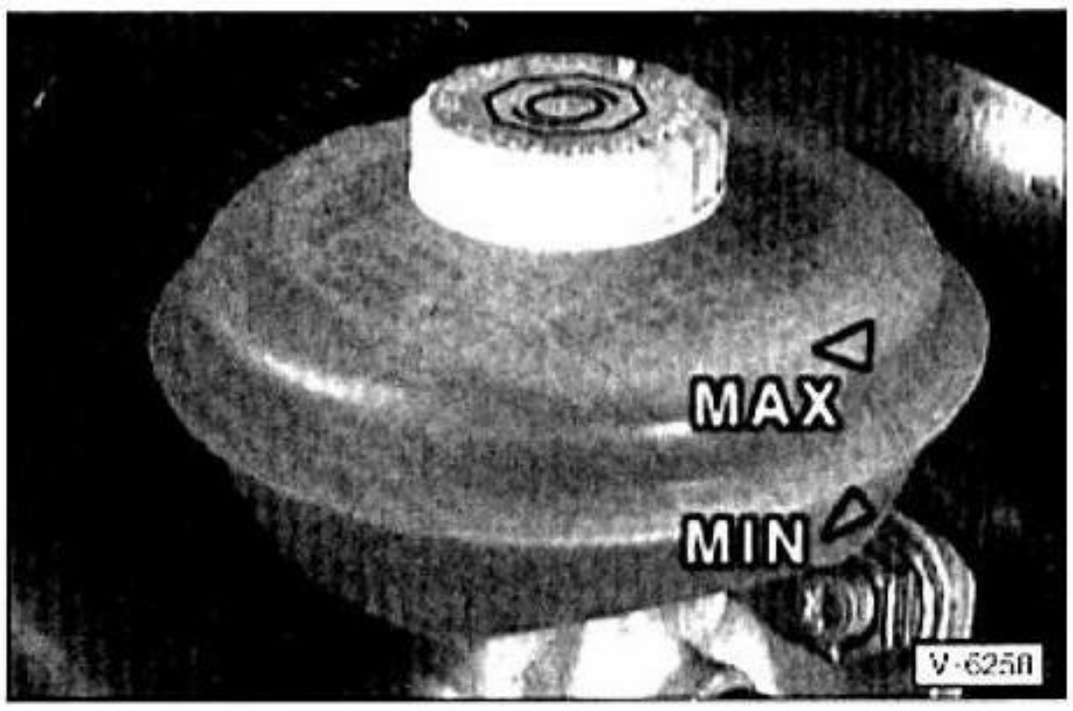
Sprawdzanie poziomu płynu hamulcowego

Zbiorniczek płynu hamulcowego znajduje się w przedziale silnika. W nakręcanej pokrywie jest otwór odpowietrzający, który nie powinien być zatkany.

Zbiorniczek jest przezroczysty, co ułatwia sprawdzanie poziomu płynu. Poza tym lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej sygnalizuje nadmierne obniżenie poziomu płynu. Zaleca się sprawdzanie zbiorniczka podczas regularnego sprawdzania poziomu oleju silnikowego.

- Poziom płynu powinien znajdować się między znakiem „MAX" i znakiem „MIN" (rys. V-6258).
- Dolewać tylko świeżego płynu hamulcowego z oznaczeniem FMVSS 116 DOT 4.
- Z powodu zużycia wkładek ciernych hamulców tarczowych następuje nieznaczne obniżenie poziomu płynu, co jest normalne i nie ma potrzeby jego dolewania.
- Jeśli w ciągu krótkiego czasu dochodzi do znacznych ubytków płynu hamulcowego lub poziom płynu znajduje się poniżej znaku „MIN", świadczy to o wyciekach płynu.

W takim przypadku należy niezwłocznie odszukać miejsce wycieku. Ze względu na bezpieczeństwo należy sprawdzić układ hamulcowy w stacji obsługi.



Sprawdzanie grubości okładzin ciernych hamulców

Do sprawdzania są potrzebne:
– latarka kieszonkowa i lusterko;
– suwmiarka.

Hamulce tarczowe kół przednich

Uwaga. Ponieważ zgodnie z doświadczeniem zużycie wkładek ciernych po stronie pasażera może być nieznacznie większe niż po stronie kierowcy, jest celowe zdjęcie koła przedniego po stronie pasażera.

- Zaznaczyć farbą położenie tarczy prawego koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół, gdy samochód stoi na kołach.
- Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło.
- Zmierzyć suwmiarką grubość wewnętrznej i zewnętrznej wkładki ciernej, razem z metalową płytką grzbietową (rys. V02-0586).
- Wymiar graniczny wkładek ciernych koła przedniego jest osiągnięty, jeśli wkładka ma grubość (a, rys. V02-0586) tylko 7 mm (razem z płytką). W takim przypadku wymienić wkładki cierne kół przednich (patrz „Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich").
- Osadzić koło przednie, zwracając uwagę na oznakowanie naniesione podczas wymontowania. Nie nakładać smaru na śruby koła. Przykręcić koło. Opuścić samochód i dokręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.

Uwaga. Orientacyjnie, zużyciu 1 mm wkładki ciernej przedniego hamulca tarczowego odpowiada przebieg w niekorzystnych warunkach eksploatacji co najmniej 1000 km. W normalnych warunkach wkładki cierne pracują znacznie dłużej. Grubość wkładki wynosząca 10,0 mm (z płytką grzbietową), pozwala jeszcze na przebieg co najmniej 3000 km.

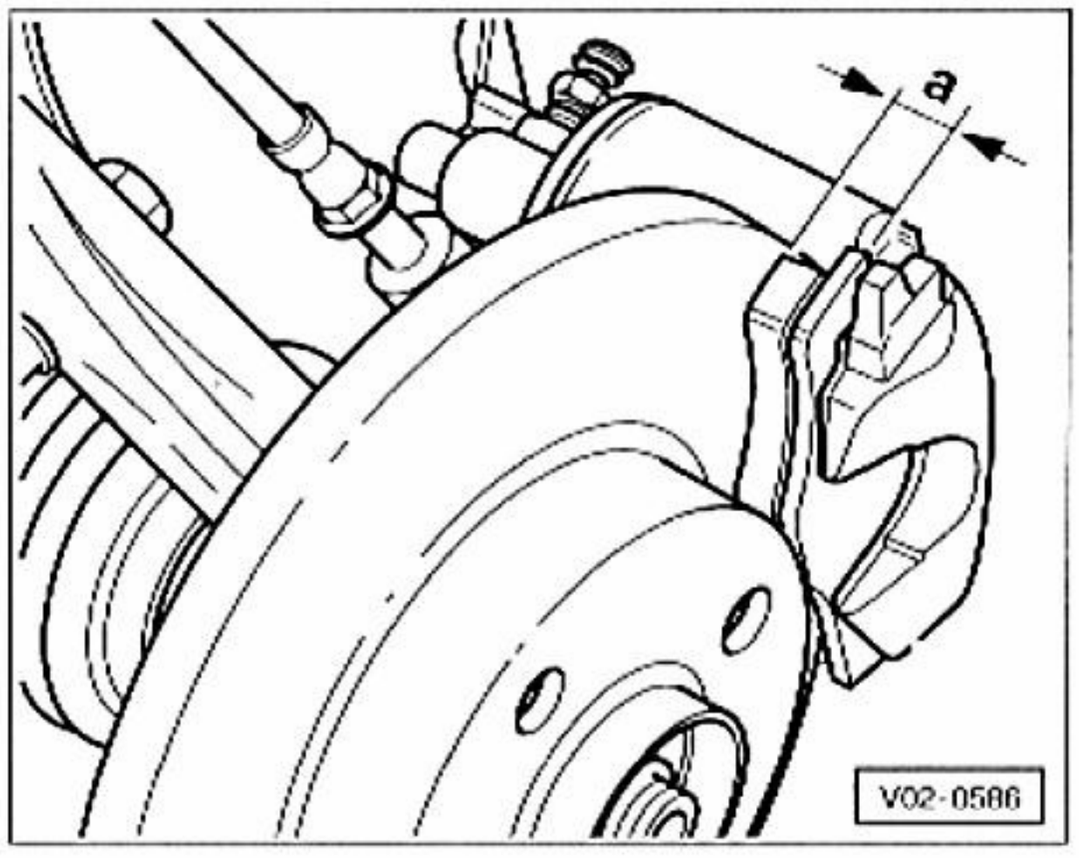
Hamulce tarczowe kół tylnych

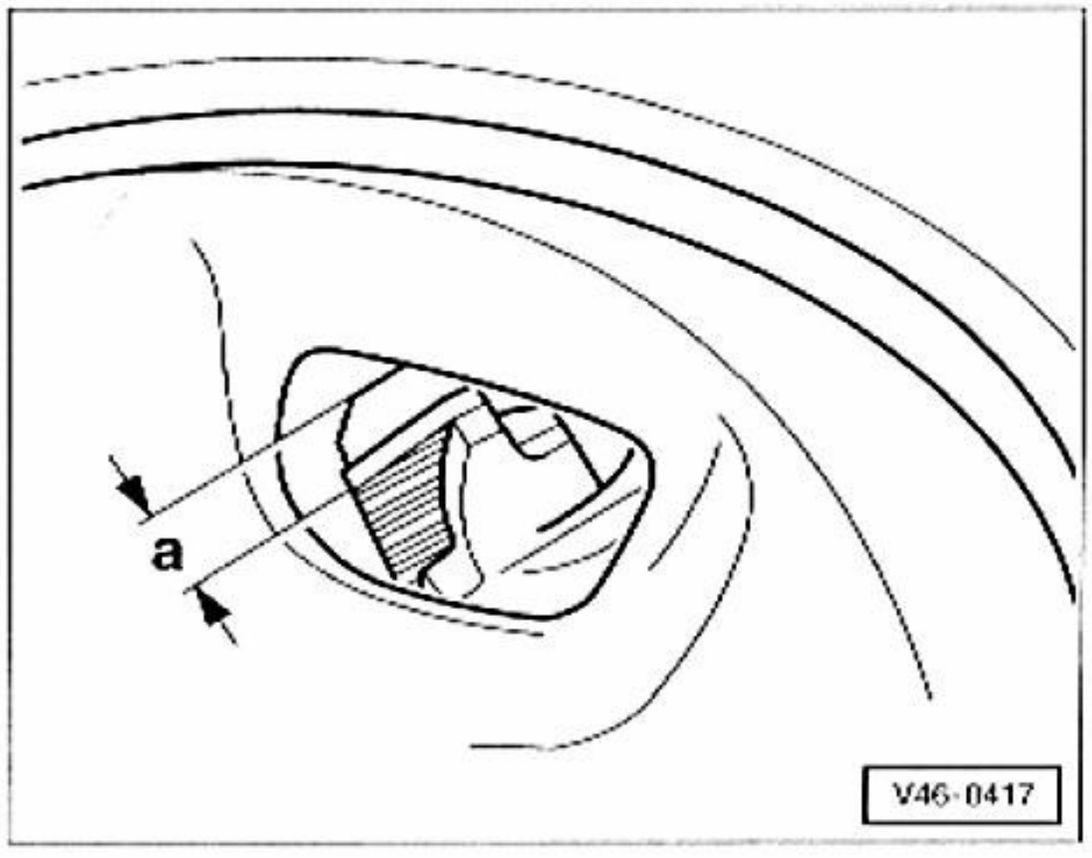
- Grubość zewnętrznej wkładki ciernej sprawdzić przez wycięcie w obręczy, stosując latarkę w razie potrzeby. Nie ma potrzeby zdejmowania obręczy koła. Zdjąć pełny kołpak koła, jeśli jest zamontowany.
- Sprawdzić wzrokowo wewnętrzną wkładkę cierną za pomocą latarki i lusterka.
- Wymiar graniczny wkładek ciernych koła tylnego, tak jak koła przedniego, jest osiągnięty, jeśli wkładka ma razem z płytką grzbietową grubość (a, rys. V46-0417) tylko 7 mm.

Wzrokowe sprawdzanie przewodów hamulcowych

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wymyć zanieczyszczone przewody hamulcowe.

Uwaga. Przewody hamulcowe są pokryte warstwą tworzywa sztucznego w celu ochrony przed korozją. Jeśli ta warstwa zostanie uszkodzona, przewody mogą skorodować i dlatego nie należy czyścić przewodów hamulcowych





szczotką drucianą, płótnem ściernym lub wkrętakiem.

● Sprawdzić przy świetle lampy przewody od pompy hamulcowej do zespołu hydraulicznego urządzenia ABS i cylinderków hamulców poszczególnych kół. Pompa hamulcowa znajduje się w przedziale silnika pod zbiorniczkiem płynu hamulcowego.

● Przewody hamulcowe nie powinny być załamane lub zgniecione. Nie powinny mieć również śladów korozji lub przetarć. Jeśli występują tego rodzaju uszkodzenia, należy wymienić odcinek przewodu do najbliższego miejsca łączenia.

● Elastyczne przewody łączą sztywne przewody hamulcowe z cylinderkami znajdującymi się na ruchomych częściach samochodu. Elastyczne przewody są wykonane z materiału wytrzymującego wysokie ciśnienia, ale z upływem czasu mogą stać się porowate, napęcznieć lub zostać uszkodzone ostrymi przedmiotami i wtedy należy je niezwłocznie wymienić.

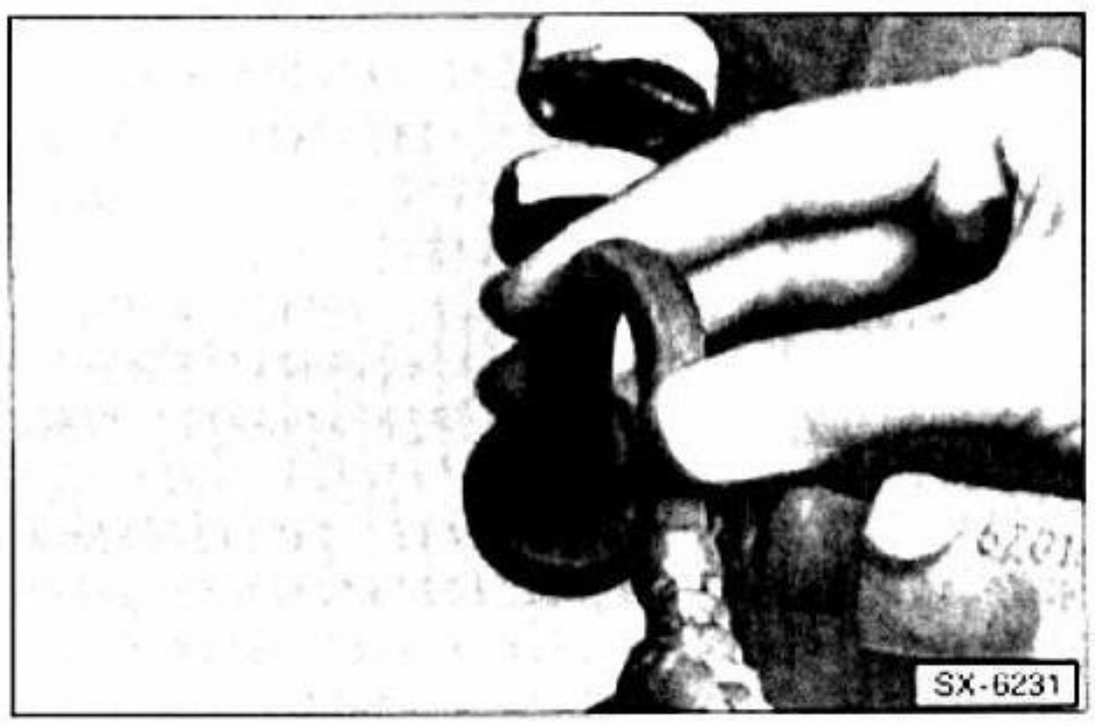
● W celu stwierdzenia uszkodzeń należy przeginać elastyczne przewody ręką w obie strony (rys. SX-6231). Elastyczne przewody nie powinny być skręcone. Niekiedy na przewodach są kolorowe linie, które ułatwiają sprawdzenie.

● Obracać koło kierownicy do oporu w lewą i prawą stronę. Przewody elastyczne nie powinny stykać się z częściami podwozia w żadnym położeniu.

● Miejsca połączenia sztywnych i elastycznych przewodów nie mogą być wilgotne z powodu wyciekania płynu hamulcowego.

● Opuścić samochód.

● Obracać ponownie koło kierownicy do oporu w lewą i prawą stronę. Przewody elastyczne w żadnym położeniu nie powinny stykać się z częściami podwozia.



Wymiana płynu hamulcowego

Są potrzebne narzędzia specjalne:
– klucz oczkowy do zaworów odpowietrzających;
– przewód elastyczny przezroczysty.

Potrzebny jest płyn hamulcowy z oznaczeniem DOT 4. Ilość niezbędna do napełnienia układu hamulcowego (razem z wymianą płynu w hydraulicznym obwodzie sterowania sprzęgłem) wynosi 2,0 dm^3 (0,4 do 0,5 dm^3 na jeden zacisk hamulca).

Uwaga. Nie należy wlewać do układu używanego płynu hamulcowego.

Ostrzeżenie. *Podczas posługiwania się płynem hamulcowym należy zachować środki ostrożności (patrz „Płyn hamulcowy" i „Odpowietrzanie układu hamulcowego" w rozdziale „Układ hamulcowy").*

Płyn hamulcowy wchłania wilgoć z powietrza przez pory elastycznych przewodów i otwór odpowietrzający zbiorniczka, co z upływem czasu powoduje obniżenie temperatury wrzenia płynu hamulcowego. Przy dużym obciążeniu hamulców może dojść do powstawania pęcherzyków pary w przewodach, co pogarsza znacznie działanie układu hamulcowego.

Płyn hamulcowy należy wymieniać co dwa lata, najlepiej na wiosnę. W razie dużego udziału jazdy w górach, należy wymieniać płyn hamulcowy częściej.

W stacji obsługi hamulce są odpowietrzane na ogół za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania układu hamulcowego. Można wymienić płyn hamulcowy także bez tego urządzenia. Układ hamulcowy odpowietrza się wtedy przez wielokrotne wciskanie pedału hamulca, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby.

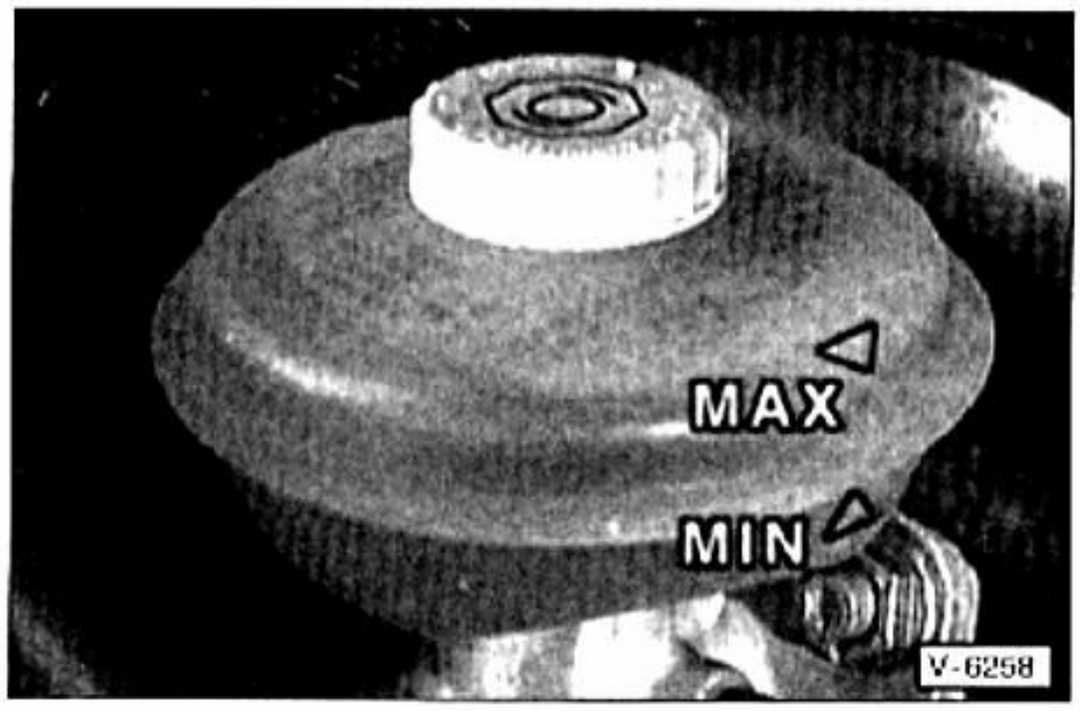
Kolejność odpowietrzania jest następująca: 1 – tylny zacisk z prawej strony, 2 – tylny zacisk z lewej strony, 3 – przedni zacisk z prawej strony, 4 – przedni zacisk z lewej strony.

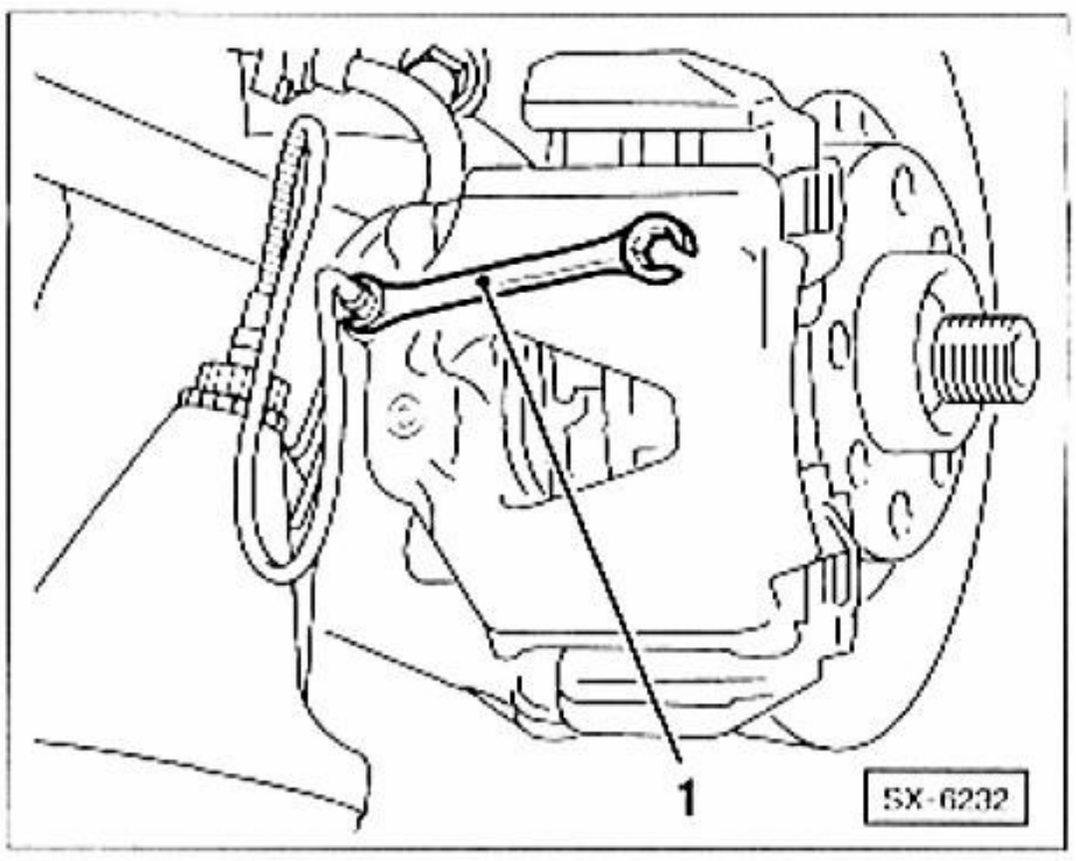
● Zaznaczyć pisakiem na zbiorniczku (rys. V-6258) poziom płynu hamulcowego. Po wymianie należy doprowadzić poziom płynu do zaznaczonego stanu, co pozwoli na uniknięcie

wylania się płynu ze zbiorniczka po wymianie wkładek ciernych.

• Odkręcić pokrywę zbiorniczka płynu hamulcowego.

Uwaga. Nie jest możliwe usunięcie płynu hamulcowego ze zbiorniczka za pomocą specjalnej butelki, ponieważ w króćcu wlewowym znajduje się sitko zamontowane na stałe.





Uwaga. Należy ostrożnie odkręcać zawory odpowietrzające (strzałka na rys. SX-6208), aby nie uszkodzić gwintu. Zaleca się spryskanie zaworów środkiem rozpuszczającym produkty korozji na dwie godziny przed wymianą płynu. W razie trudności z ich odkręceniem należy zlecić odpowietrzanie do stacji obsługi.

• Podłączyć czysty przezroczysty przewód elastyczny do zaworu odpowietrzającego na zacisku hamulca koła prawego tylnego i podstawić odpowiednie naczynie. Aby zapewnić dostęp do zaworu odpowietrzającego, zdjąć koło lub wjechać samochodem na podnośnik stanowiskowy lub nad kanał.

• Pomocnik powinien wcisnąć powoli kilkakrotnie pedału hamulca, aż do wytworzenia ciśnienia, i przytrzymać wciśnięty pedał. Otworzyć zawór odpowietrzający na zacisku hamulca prawego tylnego koła za pomocą klucza oczkowego (1, rys. SX-6232) i zamknąć go, gdy pedał dojdzie do podłogi. Wtedy pomocnik powinien zdjąć nogę z pedału. Te czynności należy powtarzać tak długo, aż zostanie wypompowane do około 500 cm^3 płynu hamulcowego.

Uwaga. Podczas odpowietrzania należy spoglądać co jakiś czas na zbiorniczek płynu hamulcowego. Poziom płynu nie powinien obniżać się zbytnio, gdyż w przeciwnym razie przez zbiorniczek dostanie się powietrze do układu. Dolewać tylko świeżego płynu hamulcowego.

• Zamknąć zawór odpowietrzający, napełnić zbiorniczek świeżym płynem hamulcowym do znaku „MAX".

• W ten sam sposób należy usunąć zużyty płyn hamulcowy z innych zacisków w następującej kolejności: tylny hamulec z lewej strony, przedni hamulec z prawej strony, przedni hamulec z lewej strony.

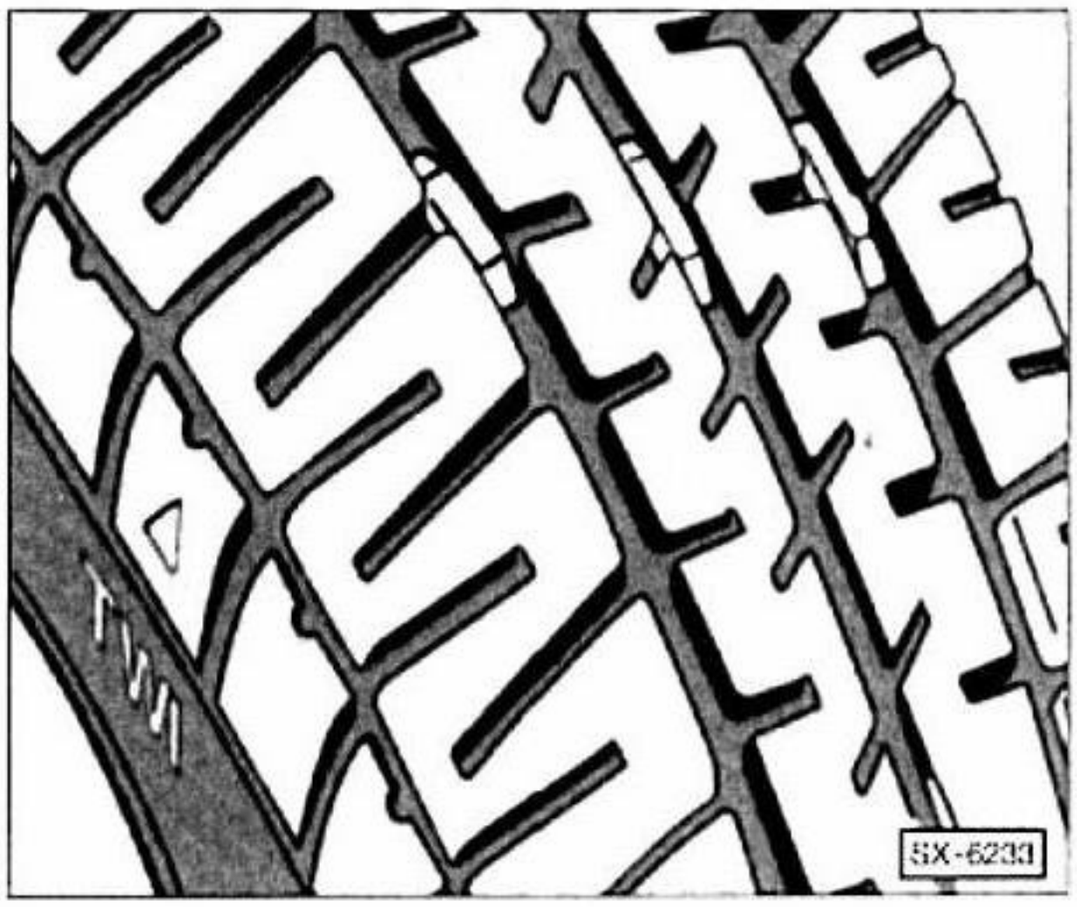
Uwaga. Wypływający płyn hamulcowy powinien być jasny i bez pęcherzyków powietrza. Z każdego zacisku należy wypompować około 500 cm^3 płynu hamulcowego.

• Wcisnąć pedał hamulca po wymianie płynu i sprawdzić jałowy skok pedału. Jałowy skok nie powinien przekraczać $^1/_3$ całkowitego skoku pedału.

• Uzupełnić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku do miejsca zaznaczonego przed wymianą płynu.

• Przykręcić pokrywę zbiorniczka.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:
– czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
– czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
– czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
– czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
– szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy nacisnąć pedał hamulca z siłą 200 do 300 N (20 do 30 kG) przez około 10 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.



● Zahamować kilka razy samochód na ulicy o małym natężeniu ruchu.
Uwaga. Zużyty płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie wolno wylewać go w przypadkowych miejscach lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego.

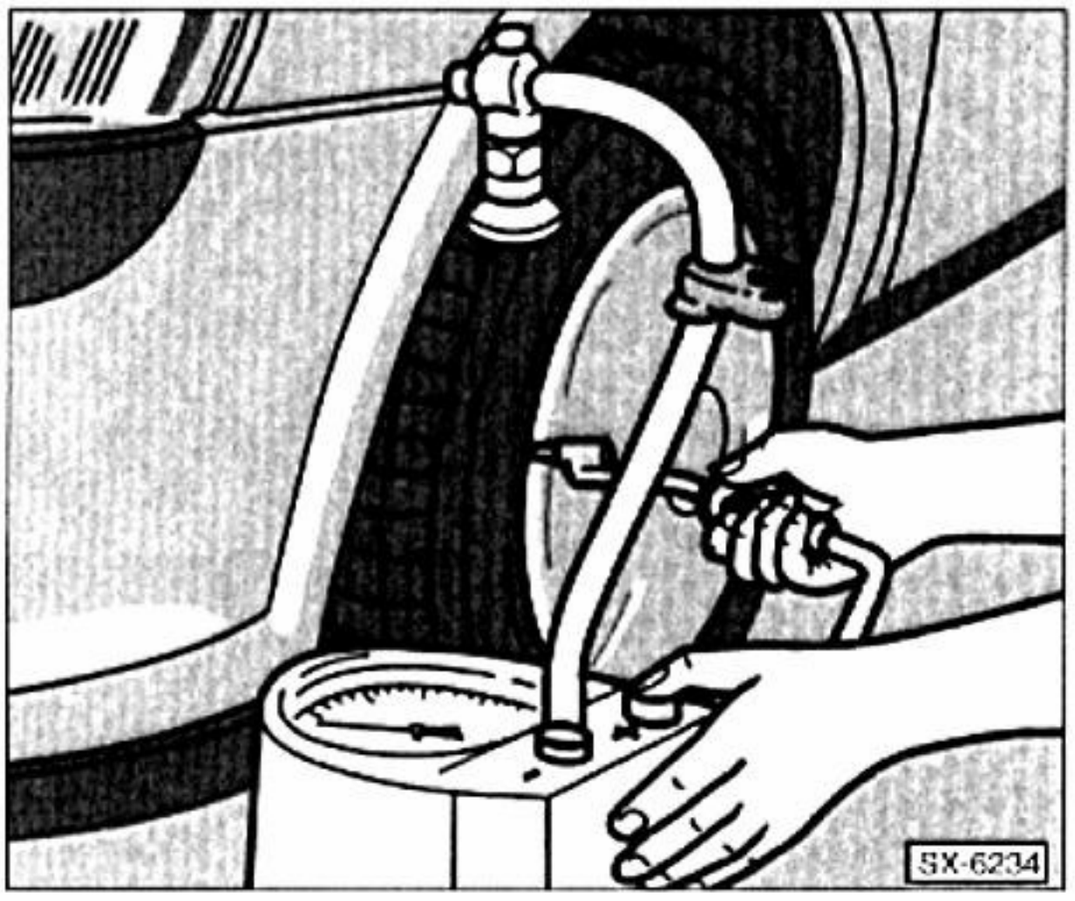
Sprawdzanie bieżników opon

Opony wyrównoważonych kół zużywają się prawie równomiernie na całej powierzchni bieżnika, gdy jest zapewnione zalecane ciśnienie powietrza w ogumieniu, właściwe ustawienie kół i prawidłowe działanie amortyzatorów. Przypadki nieprawidłowego zużycia opon zostały przedstawione w tabeli w rozdziale „Koła i ogumienie". Nie można podać generalnej oceny trwałości określonej marki opon, gdyż zależy ona od różnych czynników:
– nawierzchni jezdni,
– ciśnienia w ogumieniu,
– sposobu jazdy,
– warunków atmosferycznych.
Przyczynami szybkiego zużywania się opon są przede wszystkim sportowa jazda, gwałtowne ruszanie z miejsca i gwałtowne hamowanie.
Uwaga. Przepisy dopuszczają, aby opony były używane do osiągnięcia przez rowki bieżnika głębokości 1,6 mm. Oznacza to, że rowki na całej powierzchni bieżnika muszą mieć co najmniej głębokość 1,6 mm. Ze względów bezpieczeństwa zaleca się jednak wymianę opon już przy głębokości rowków wynoszącej 2 mm.

Gdy głębokość rowków bieżnika zbliży się do dopuszczonej minimalnej wartości i gdy wskaźniki zużycia o wysokości 1,6 mm wykazują w wielu miejscach na obwodzie brak bieżnika, wtedy należy wymienić oponę (rys. SX-6233).
Uwaga. Opony M + S zachowują swe właściwości na błocie i śniegu tylko wtedy, gdy głębokość rowków bieżnika wynosi co najmniej 4 mm.
Uwaga. Sprawdzić, czy nie ma przecięć na oponie i jeśli są, małym wkrętakiem ustalić głębokość przecięć. Jeśli przecięcia sięgają do osnowy, woda może spowodować korozję stalowego kordu. Z tego powodu dochodzi czasami do odwarstwienia bieżnika i pęknięcia opony. W przypadku wykrycia głębokich przecięć bieżnika, należy wymienić oponę ze względów bezpieczeństwa.

Sprawdzanie ciśnienia w ogumieniu

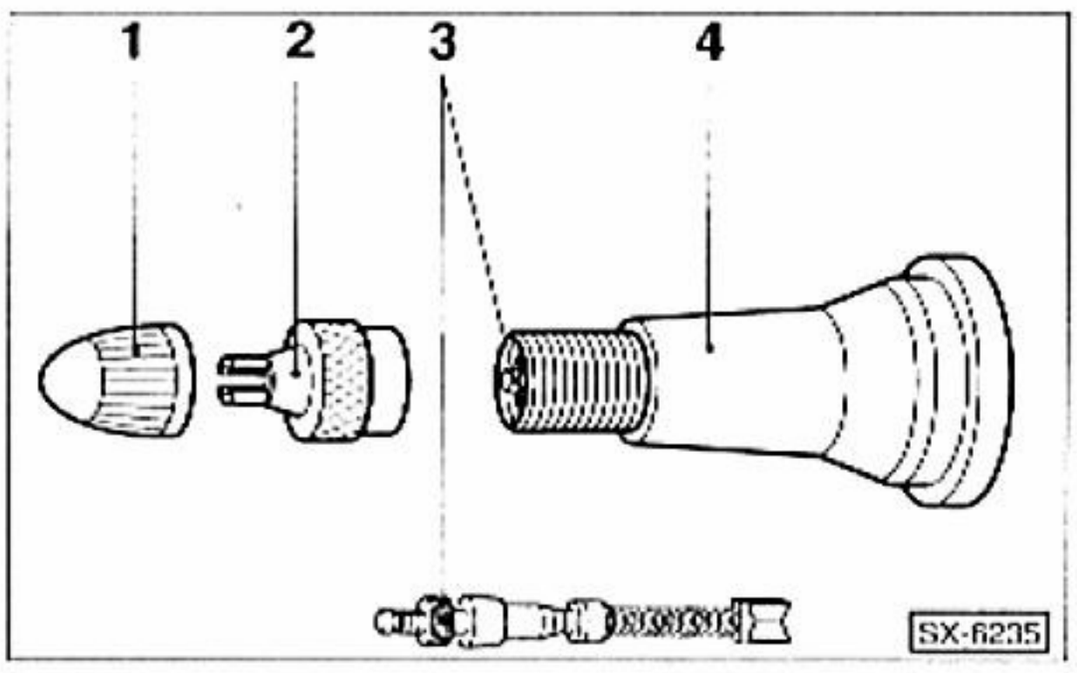
● Ciśnienie w ogumieniu powinno być sprawdzane tylko wtedy, gdy opony są zimne.
● Odkręcić kapturek zaworu.
● Sprawdzać ciśnienie w ogumieniu raz w miesiącu i podczas przeglądów (także w kole zapasowym).
● Sprawdzać ciśnienie dodatkowo przed długą jazdą po autostradzie, ponieważ wtedy jest największe obciążenie cieplne opon.



● Właściwe wartości ciśnienia znajdują się na nalepce po wewnętrznej stronie pokrywy wlewu paliwa.

Sprawdzanie zaworu powietrza

● Odkręcić z zaworu kapturek ochronny.
● Nałożyć trochę roztworu mydła lub śliny na zawór. Jeśli tworzy się pęcherzyk, dokręcić zaworek (3, rys. SX-6235) odwróconym kapturkiem ochronnym (2).
Uwaga. Do dokręcania należy stosować tylko metalowe kapturki ochronne (2), które można nabyć w stacjach benzynowych. Pozostałe pozycje oznaczone na rys. SX-6235: (1) – gumowa nakładka, (4) – zawór.
● Ponownie sprawdzić zawór. Jeśli nadal tworzą się pęcherzyki lub nie można dokręcić zaworu, należy go wymienić w stacji obsługi.
● Zawsze zakładać kapturek ochronny na zawór powietrza.

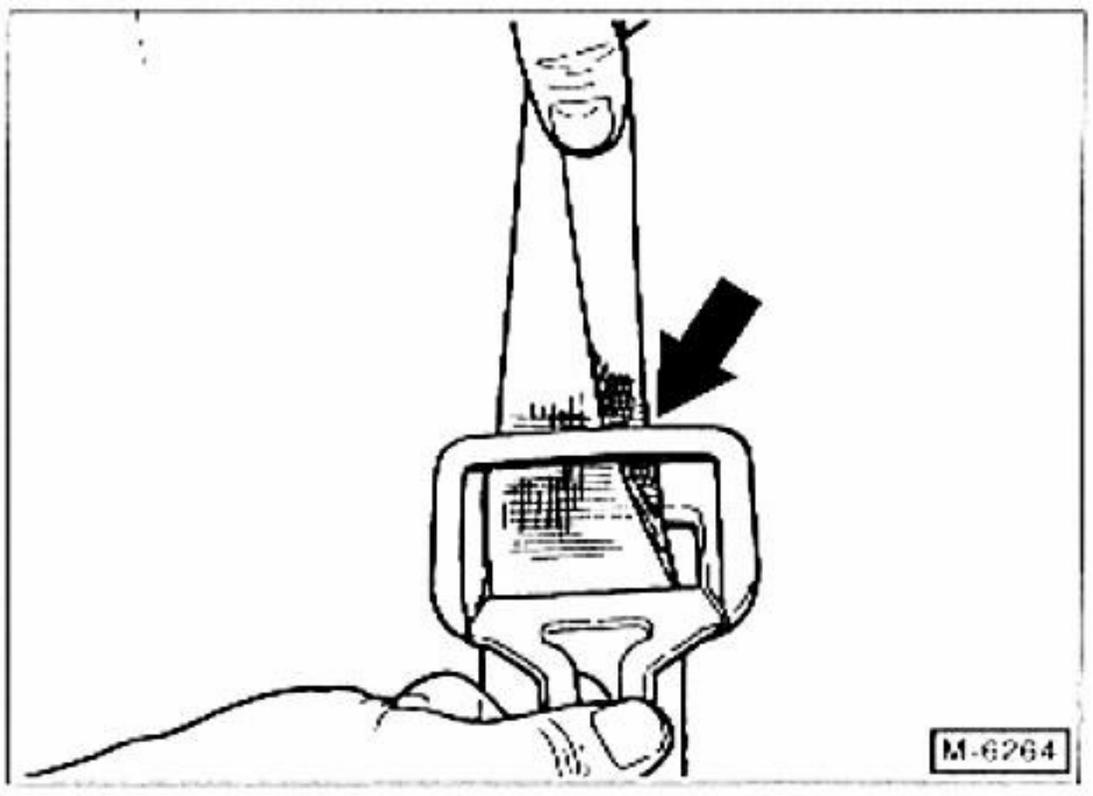


Obsługa nadwozia i wyposażenia wnętrza

■ Pasy bezpieczeństwa: sprawdzić, czy nie są uszkodzone.
■ Poduszki powietrzne: sprawdzić, czy nie są uszkodzone.
■ Ochrona antykorozyjna podwozia: sprawdzić, czy nie jest uszkodzona.
■ Ograniczniki drzwi: nasmarować.
■ Przewietrzanie i ogrzewanie: wymienić wkład filtru przeciwpyłowego.
■ Dach rozsuwany: oczyścić prowadnice i natryskać smarem w aerozolu firmy Volkswagen G 000 450 02.
■ Sprawdzić termin przydatności apteczki, w razie potrzeby wymienić apteczkę.

Wzrokowe sprawdzanie pasów bezpieczeństwa

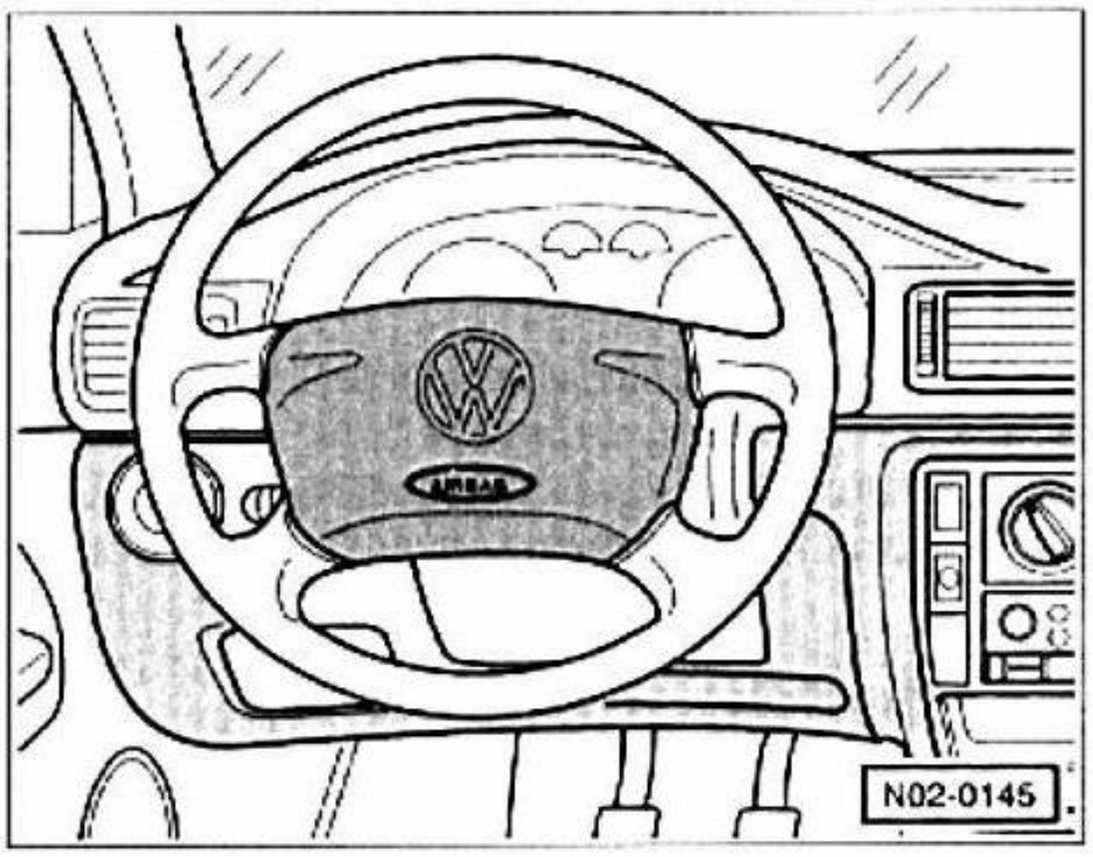
Uwaga. Szmery podczas rozwijania taśm pasów wynikają ze sposobu ich działania. Należy wymienić pas bezpieczeństwa, gdy hałasy przy jego rozwijaniu są większe. W żadnym wypadku nie wolno używać oleju lub smaru do usuwania tych hałasów. Nie wolno rozkładać mechanizmu samoczynnego zwijania, gdyż może przy tym wypaść i spowodować wypadek silnie naprężona sprężyna.
● Wyciągnąć całkowicie pas bezpieczeństwa i sprawdzić, czy nie ma w nim przerwanych włókien (rys. M-6264).
● Uszkodzenia mogą powstać na przykład przez zakleszczenie pasa lub przypalenie papierosem i należy wtedy wymienić pas.



• Jeśli są wytarte miejsca, ale nie ma przerwanych włókien, pas nie musi być wymieniany.
• Jeśli pas rozwija się z oporem, należy sprawdzić czy nie jest skręcony i w razie potrzeby wymontować poszycie środkowego słupka.
• Jeśli nie działa mechanizm zwijający, należy wymienić pas.
• Taśmy pasów powinny być myte tylko wodą z mydłem, w żadnym wypadku nie wolno stosować rozpuszczalników lub chemicznych środków czyszczących.

Wzrokowe sprawdzanie poduszek powietrznych

Poduszka powietrzna kierowcy



Poduszka powietrzna pasażera

Jeśli w wyposażeniu są poduszki powietrzne dla kierowcy i pasażera, na nakładce koła kierownicy i na prawej stronie tablicy rozdzielczej jest napis „AIRBAG".
• Sprawdzić wzrokowo poduszki powietrzne. Nie powinno być żadnych zewnętrznych uszkodzeń.

Ostrzeżenia

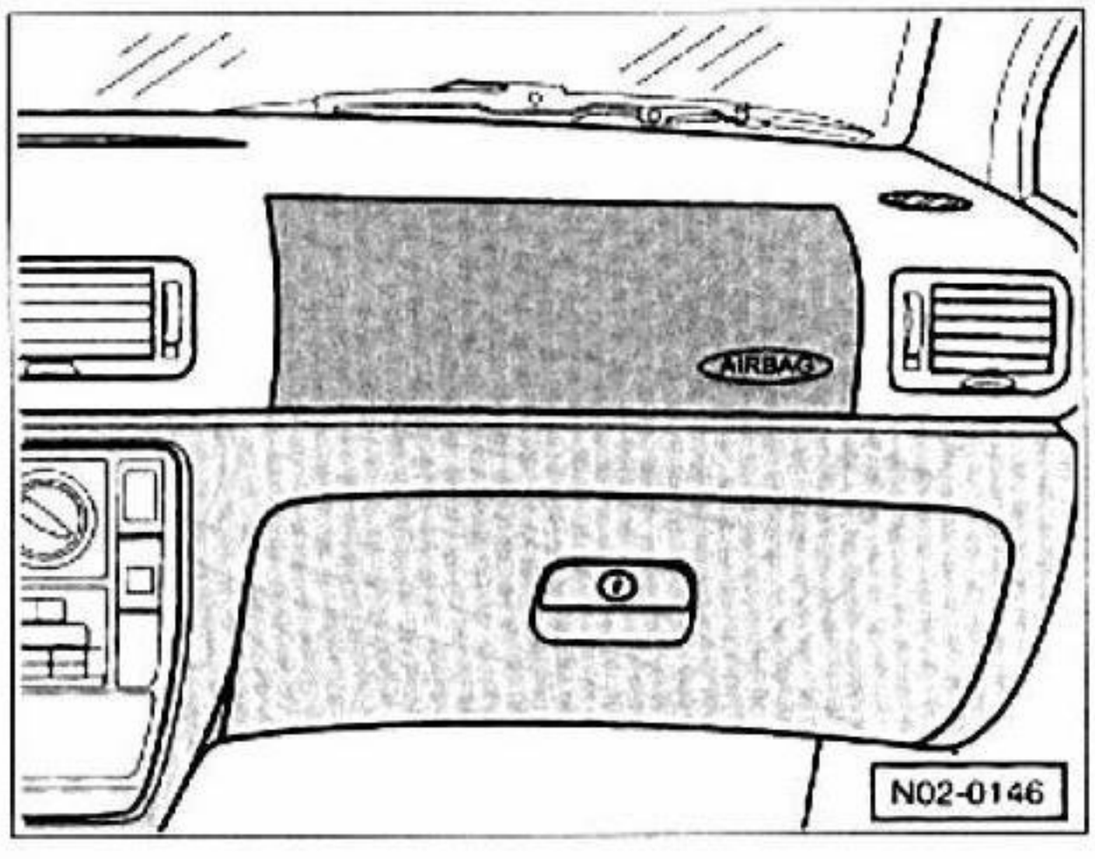
– Nie wolno oklejać, nakładać pokrowców i zmieniać w inny sposób osłon zespołów poduszki powietrznej.
– Osłony zespołów poduszki powietrznej należy czyścić suchą lub zwilżoną wodą szmatką.

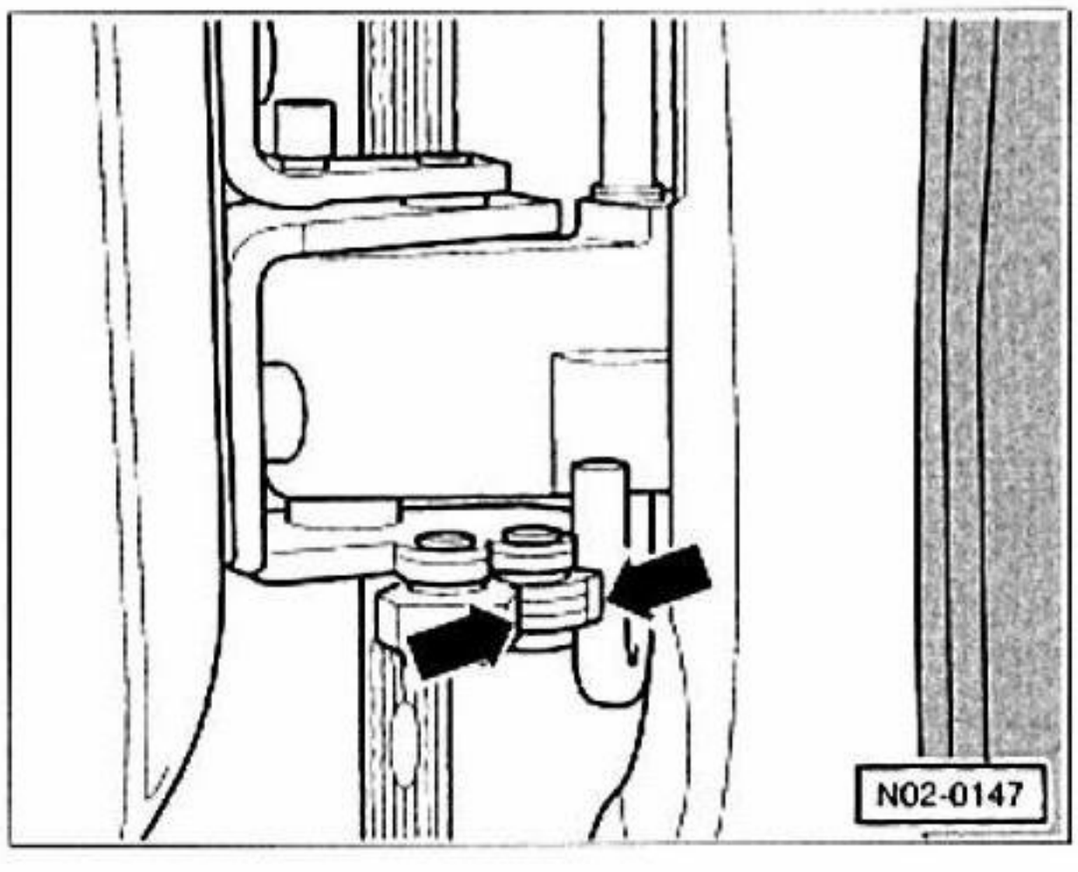
Dodatkowe zalecenia

– Jeśli samochód jest wyposażony w boczne poduszki powietrzne, na oparcia siedzeń wolno nakładać tylko specjalne pokrowce zalecane przez firmę Volkswagen.
– Fotelik dla dziecka odwrócony do kierunku jazdy, wolno zamontować na siedzeniu pasażera tylko po uprzednim zablokowaniu działania poduszki powietrznej pasażera w stacji obsługi Volkswagena. Poza tym, po prawej stronie samochodu obok uchwytu drzwi, osłonie przeciwsłonecznej lub tablicy rozdzielczej, powinna być umieszczona odpowiednia tabliczka ostrzegawcza.

Smarowanie ograniczników otwarcia drzwi

• Ograniczniki otwarcia drzwi smarować z przodu i z tyłu smarem VW G 000 400 tylko w miejscach oznaczonych strzałkami (rys. N02--0147).

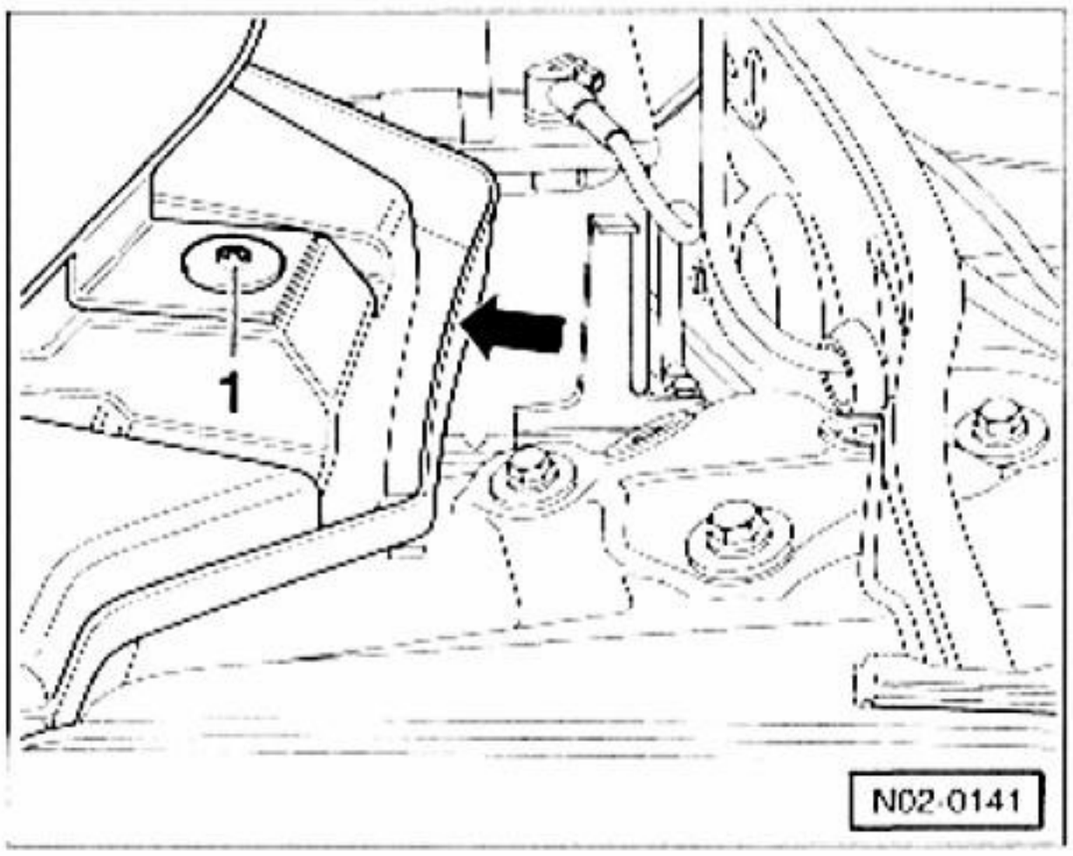


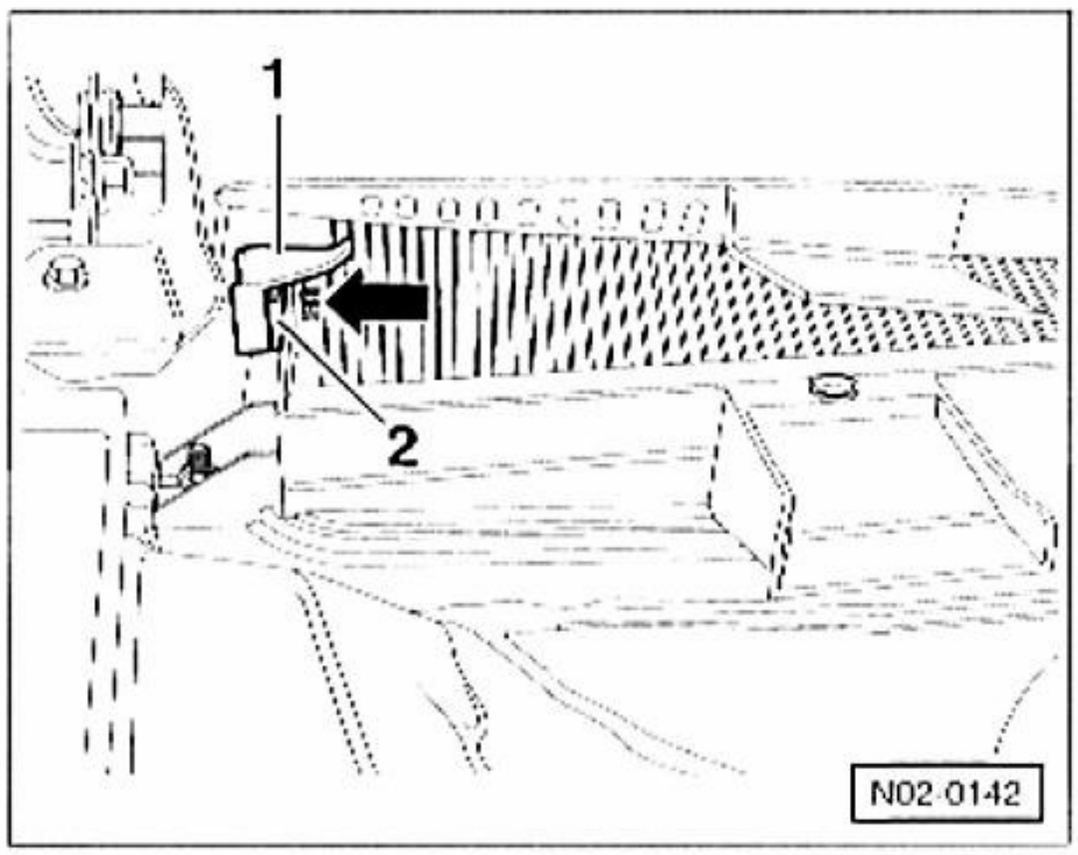


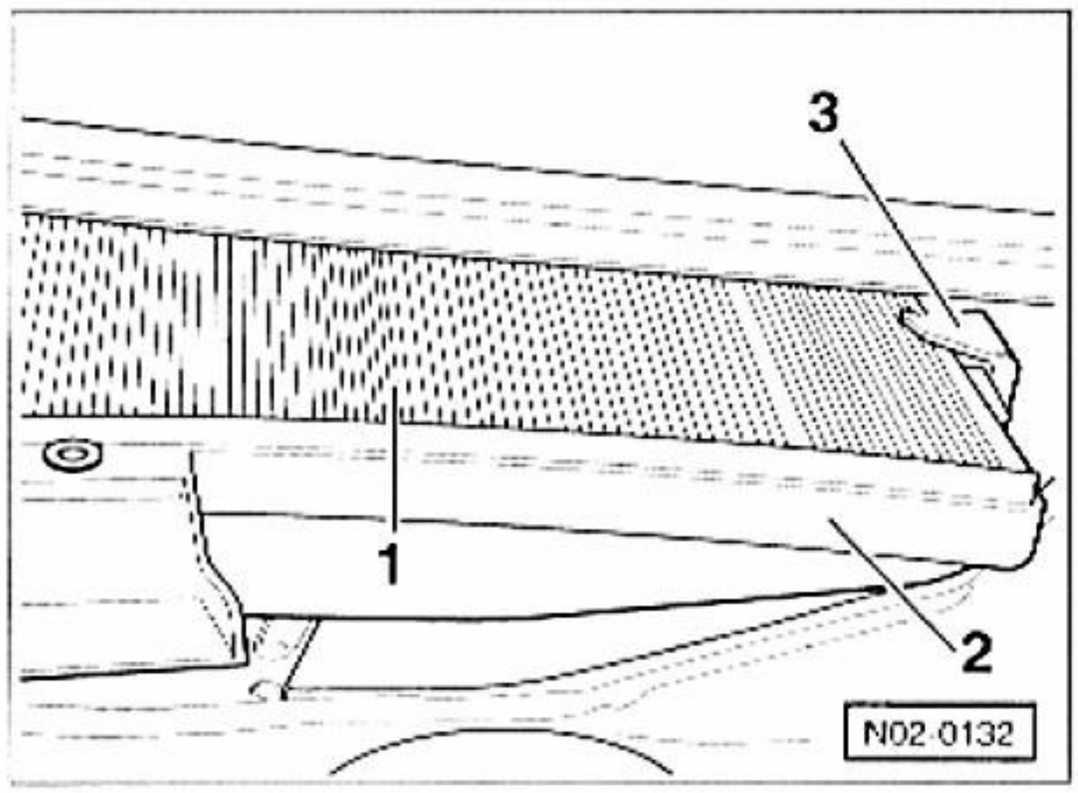
Wymiana filtru przeciwpyłowego

Modele do IX 2000

Wymontowanie







- Otworzyć pokrywę przedziału silnika. Wykręcić śrubę (1, rys. N02-0141) i wyjąć osłonę (strzałka). Filtr znajduje się w króćcu wlotowym układu przewietrzania z prawej strony przed szybą przednią.
- Wyciągnąć w górę dociskacz (1, rys. N02--0142) z prowadnicy (2).
- Wyjąć wkład filtru.

Zamontowanie

- Zamontować nowy wkład filtru (1, rys. N02--0132) w ramie (2) tak, aby znalazł się pod prawym ogranicznikiem (3). Napis „TOP--OBEN" powinien być skierowany w górę, patrz strzałka na rysunku N02-0142.
- Wcisnąć dociskacz (1) w prowadnicę (2), patrz rysunek N02-0142.
- Zamontować osłonę i zamocować ją śrubą.

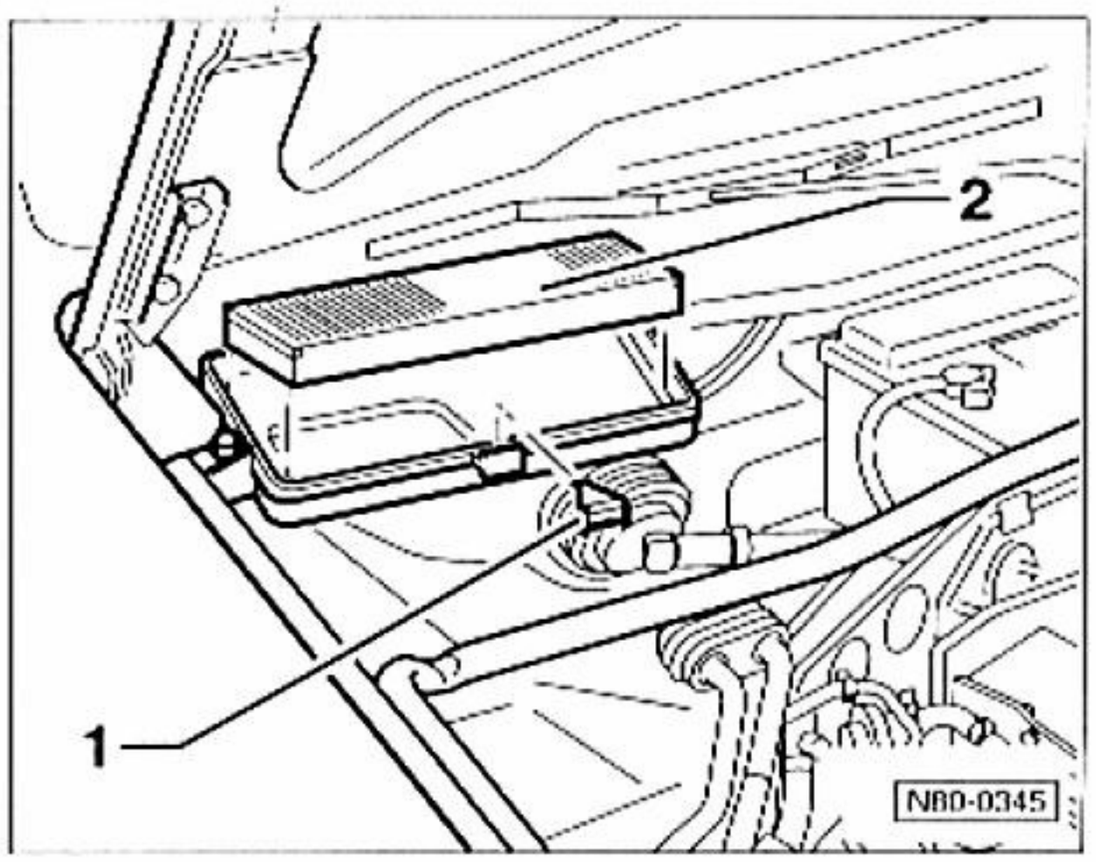
Modele od X 2000

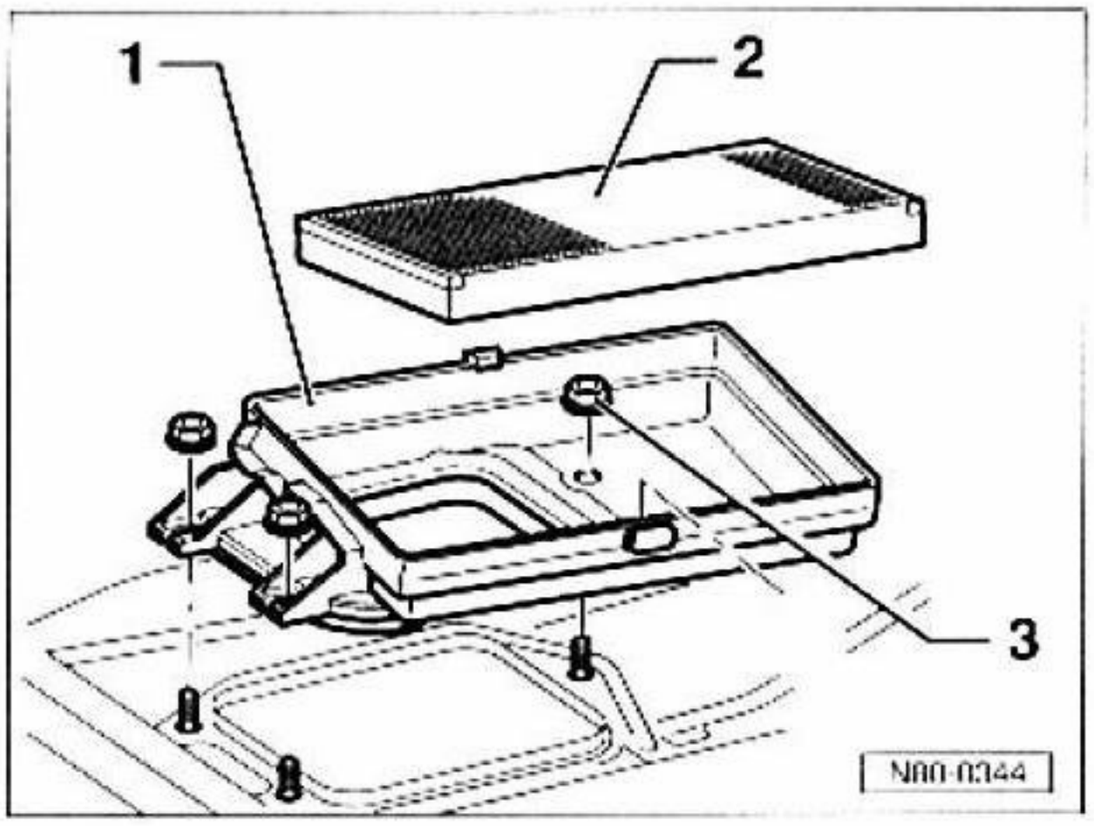
Wymontowanie

- Wymontować osłonę zagłębienia pod szybą przednią.
- Wyczepić klamrę (1, rys. N80-0345). Wyjąć w górę filtr przeciwpyłowy (2) z obudowy filtru.

Zamontowanie

- Włożyć od góry filtr przeciwpyłowy w obudowę.
- Ustalić położenie filtru przez zamknięcie klamry (1), patrz rys. N80-0345.
- Zamontować osłonę zagłębienia pod szybą przednią.





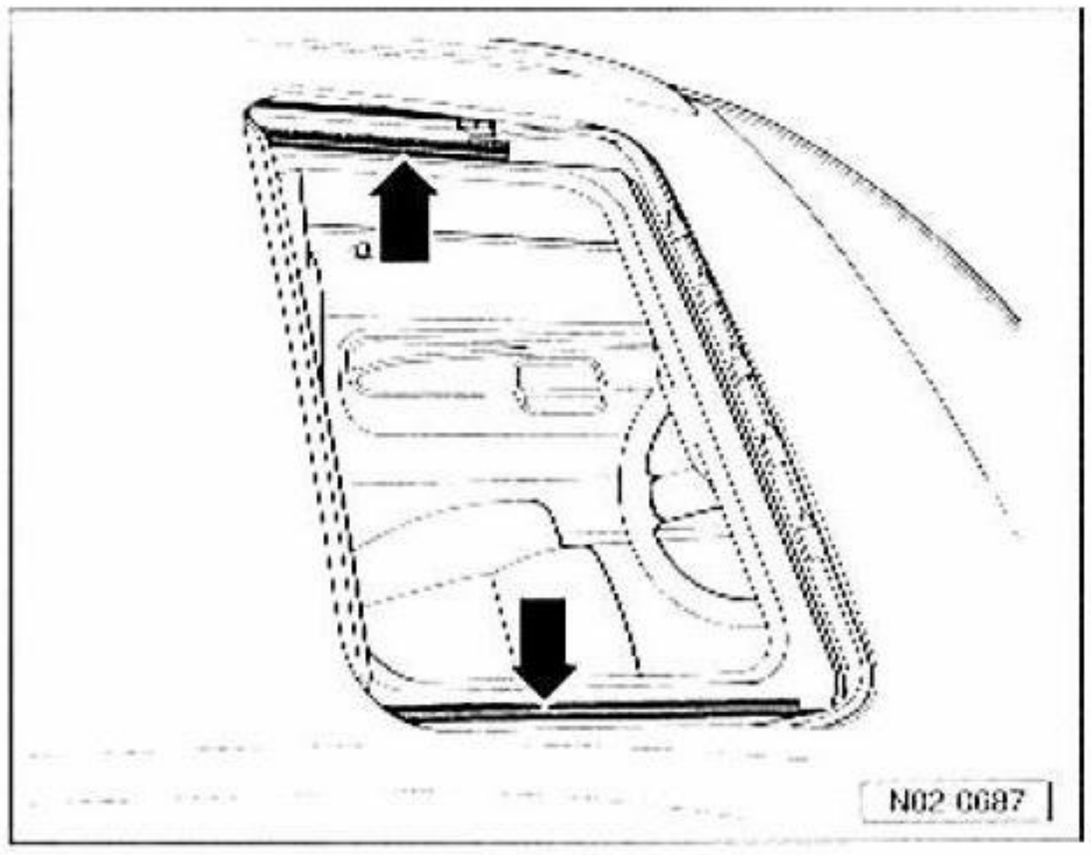
FILTR PRZECIWPYŁOWY W MODELACH OD X 2000
1 – obudowa filtru, 2 – filtr przeciwpyłowy, 3 – nakrętka z tworzywa sztucznego, **2 N·m**

Sprawdzenie działania dachu rozsuwanego, czyszczenie i smarowanie prowadnic

Potrzebny jest smar VW G 000 450 02.
- Otworzyć dach rozsuwany.
- Oczyścić szmatą prowadnice (strzałki na rys. N02-0687) i nasmarować smarem VW G 000 450 02.
- Zamknąć i otworzyć dach rozsuwany, zwracając uwagę, czy nie ma oporów i hałaśliwej pracy.

Obsługa wyposażenia elektrycznego

■ Wszystkie odbiorniki energii elektrycznej: sprawdzić działanie.



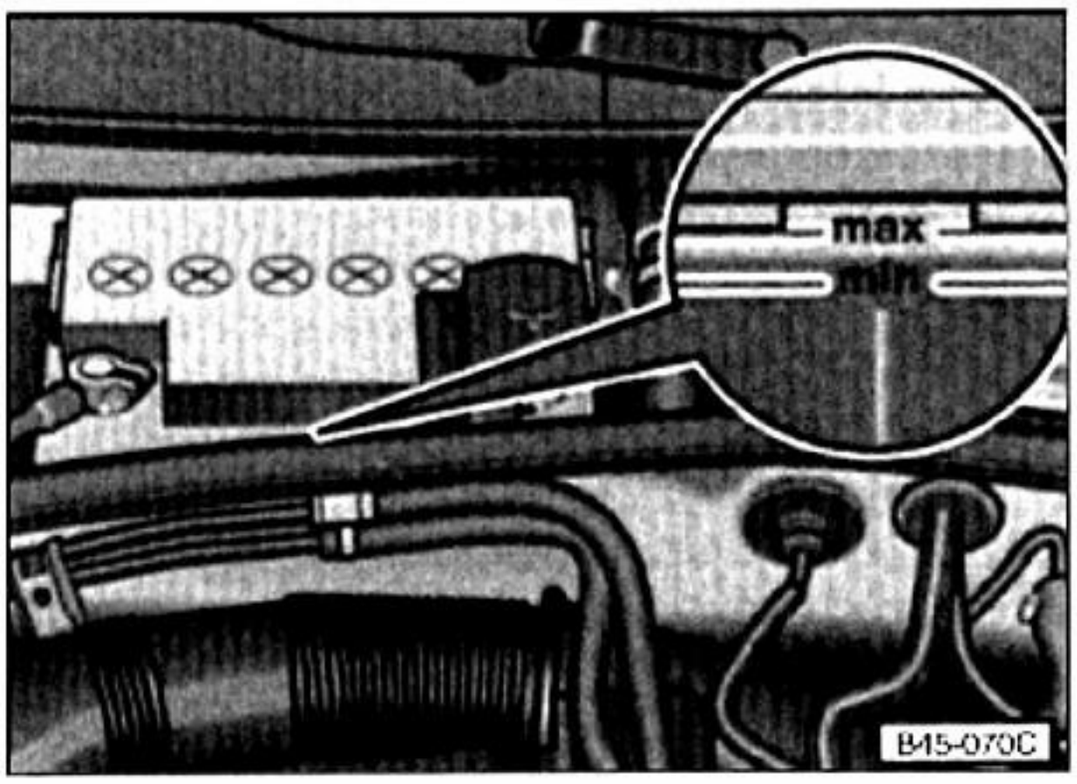
■ Sprawdzić sygnał dźwiękowy.
■ Sprawdzić oświetlenie zewnętrzne, w razie potrzeby ustawić reflektory (patrz „Ustawianie świateł" w rozdz. „Oświetlenie i sygnalizacja").
■ Akumulator: sprawdzić poziom elektrolitu, zmierzyć napięcie spoczynkowe; sprawdzić zaciski i nakładkę stopy akumulatora, czy są właściwie zamocowane.
■ Wycieraczki szyby przedniej i tylnej (nadwozie kombi): sprawdzić zużycie gumowych piór wycieraków; sprawdzić skrajne położenie wycieraków; jeśli wycieraki poruszają się z oporami, sprawdzić kąt ustawienia ramion wycieraków.
■ Spryskiwacze szyb, spryskiwacze reflektorów: sprawdzić poziom cieczy i działanie spryskiwaczy, sprawdzić ustawienie dysz (patrz rozdz. „Wycieraczki i spryskiwacze szyb").
■ Samochody z układem Telematik: wymienić baterie do zasilania awaryjnego (patrz „Wyposażenie elektryczne").
■ Wyzerować wskaźnik terminów przeglądów na tablicy rozdzielczej.

Obsługa akumulatora

Sprawdzanie poziomu elektrolitu i dolewanie wody destylowanej

Uwaga. Jeśli jest zamontowany akumulator ze wskaźnikiem („magiczne oko"), należy zapoznać się z opisem „Sprawdzanie akumulatora" w rozdziale „Wyposażenie elektryczne".
Potrzebny materiał:
– woda destylowana.
Uwaga. Elektrolit znajdujący się w seryjnie montowanym akumulatorze wystarcza w normalnych warunkach na cały okres żywotności akumulatora. Należy jednak sprawdzać poziom elektrolitu, gdy panują wysokie temperatury zewnętrzne, po ładowaniu i podczas przeglądów.
- Sprawdzić obudowę akumulatora, czy nie jest uszkodzona, gdyż wtedy może wyciekać z niej elektrolit.
- Sprawdzić wzrokowo z zewnątrz poziom elektrolitu w przezroczystej obudowie akumulatora (rys. B45-070C). Wykręcić korek akumulatora tylko wtedy, gdy poziom elektrolitu w ogniwie znajduje się poniżej znaku „MIN".

Uwaga. Nie wolno oświetlać akumulatora otwartym płomieniem, gdyż grozi to wybuchem.



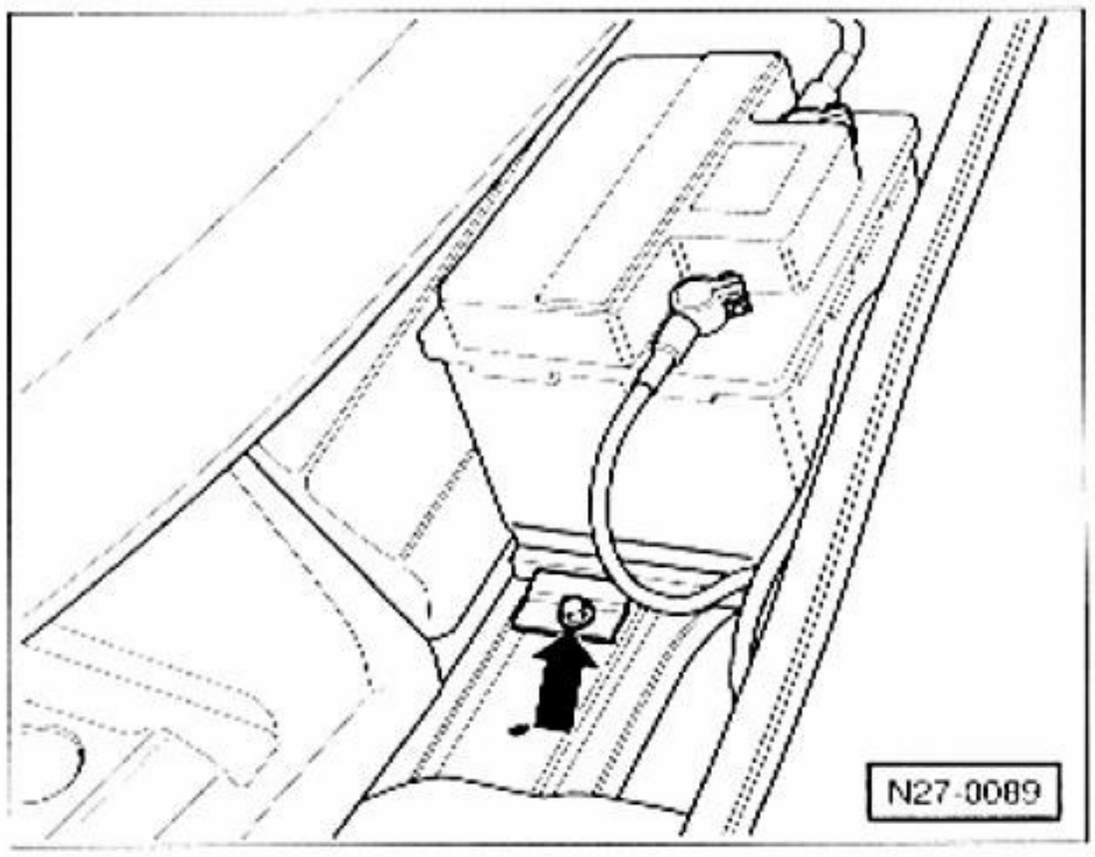
- Napełnić oddzielnie każde ogniwo wodą destylowaną do znaku „MAX". Poziom elektrolitu powinien znajdować się około 5 mm nad płytami ołowianymi.
- Sprawdzić uszczelkę pod korkiem i wymienić ją w razie uszkodzenia. Wkręcić i dokręcić korek.
- Naładować akumulator (patrz „Ładowanie akumulatora" w rozdz. „Wyposażenie elektryczne").
- Jeśli istnieje podejrzenie uszkodzenia akumulatora, zmierzyć jego napięcie spoczynkowe (patrz „Wyposażenie elektryczne").

Sprawdzanie zamocowania zacisków i nakładki stopy akumulatora

Uwaga. Jeśli akumulator nie jest pewnie zamocowany lub jego zaciski nie są dokręcone, może nastąpić przedwczesne zużycie akumulatora z powodu wstrząsów, przepalenie przewodu lub zakłócenia w działaniu wyposażenia elektrycznego. Ponieważ brak połączenia z akumulatorem powoduje skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, należy zapoznać się ze wskazówkami dotyczącymi akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora" w rozdz. „Wyposażenie elektryczne").

- Sprawdzić zamocowanie zacisków, próbując je poruszyć.

Uwaga. Jeśli zacisk bieguna dodatniego nie jest pewnie zamocowany, należy najpierw odłączyć zacisk ujemny, aby nie doszło do zwarcia. Dokręcić zacisk bieguna dodatniego, potem zacisk bieguna ujemnego momentem **5 N · m**.



- Dokręcić momentem **20 N · m** śrubę mocującą akumulator (rys. N27-0089).

Regulacja ramion wycieraków

Specjalny przyrząd Hazet 4851-1 lub VW-3358 jest potrzebny, gdy pióra wycieraków pracują głośno.

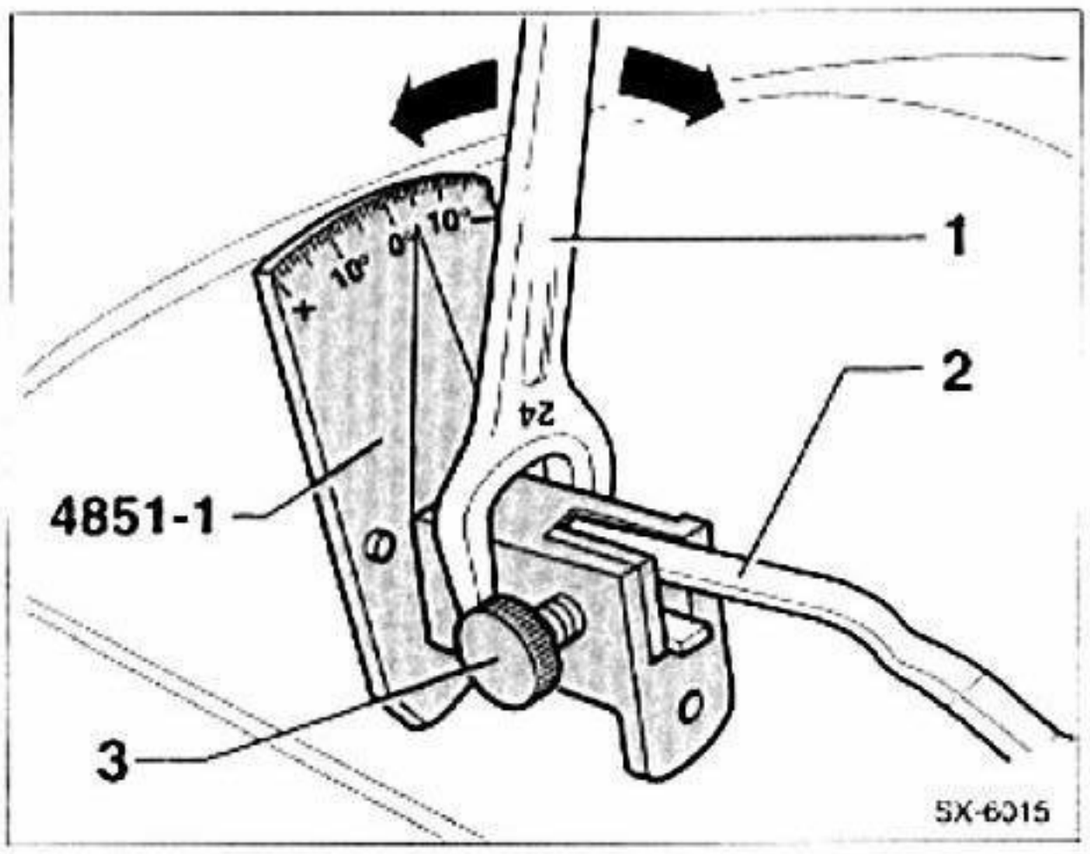
Sprawdzanie położenia skrajnego

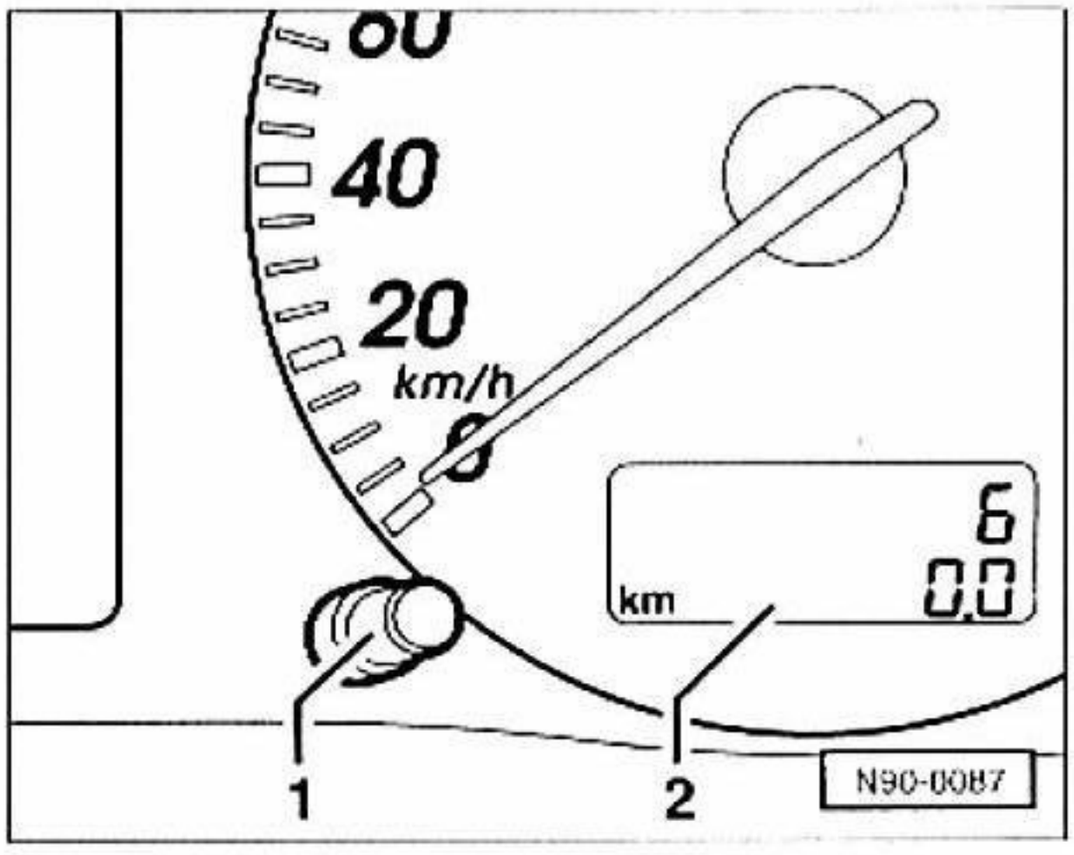
- Zmierzyć odległość między gumowym piórem wycieraka a dolną krawędzią szyby, gdy wycieraczka jest wyłączona. Ta odległość powinna wynosić na szybie przedniej 20 mm, a na szybie tylnej (nadwozie kombi) 25 mm.
- W razie potrzeby wymontować ramię wycieraka i przestawić je odpowiednio (patrz „Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków").

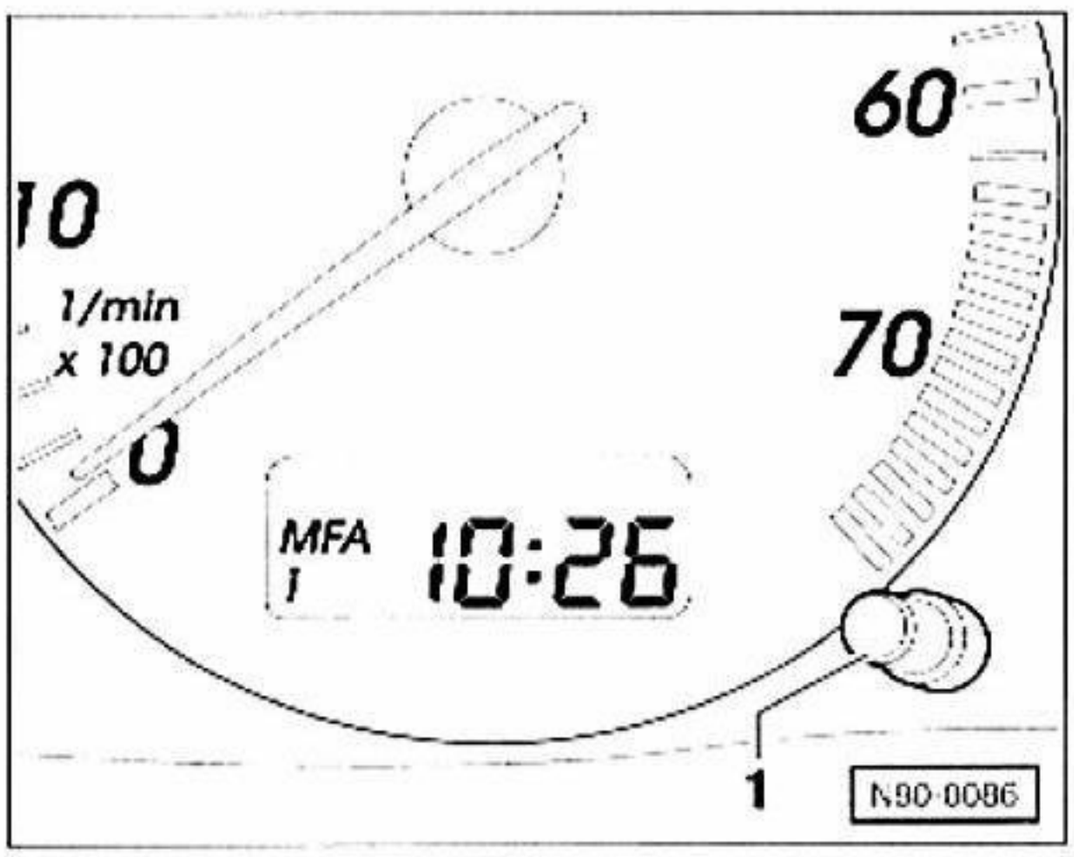
Sprawdzanie kąta ustawienia

Uwaga. Kąt ustawienia ramion wycieraków należy sprawdzać wtedy, gdy pióra wycieraków poruszają się z oporami lub głośno pracują.

- Ustawić ramiona wycieraków w skrajnym położeniu i wymontować wycieraki (patrz „Wymiana gumowego pióra wycieraka").
- Odchylić w górę ramię wycieraka (2, rys. SX-6015), wsunąć specjalny przyrząd Hazet 4851-1 i ustalić go śrubą (3).
- Położyć ostrożnie ramię na szybie. Przyrząd Hazet 4851-1 powinien stykać się z szybą w trzech punktach.







● Odczytać kąt ustawienia na skali przyrządu i porównać z właściwą wartością kąta. Właściwy kąt ustawienia ramienia wycieraka:
po stronie kierowcy: –3° ± 2°
po stronie pasażera: –5° ± 2°
wycieraczka szyby tylnej: 0° ± 2°

Regulacja

● Unieść ramię z szyby i skręcić je nieco za pomocą klucza płaskiego o rozwartości 24 mm (1), jak pokazano na rysunku SX-6015.
● Sprawdzić ponownie kąt ustawienia i w razie potrzeby skorygować go, aż na skali zostanie odczytana właściwa wartość.
● Zdjąć przyrząd i ponownie nałożyć go na ramię wycieraka i zacisnąć. Sprawdzić wartość kąta i skorygować w razie potrzeby.

Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów

W stacji obsługi wskaźnik terminów przeglądów jest zerowany za pomocą próbnika 1551 firmy Volkswagen, podłączanego do złącza diagnostycznego znajdującego się z prawej strony dźwigni hamulca awaryjnego (w samochodach produkowanych od X 2000, w tablicy rozdzielczej z lewej strony pod kołem kierownicy). Jeśli nie ma dostępu do testera, można zerować wskaźnik w niżej opisany sposób, za pomocą przycisków regulacyjnych okresowego licznika kilometrów i zegara na tablicy rozdzielczej.
Uwaga. Wskaźnik w samochodzie obsługiwanym w wydłużonych okresach może być zerowany tylko testerem firmy Volkswagen. Zerowanie takiego elastycznego wskaźnika terminów przeglądów przyciskami na tablicy rozdzielczej powoduje jego przełączenie na pracę w okresach stałych.

● Wyłączyć zapłon.
● Wcisnąć i przytrzymać przycisk (1, rys. N90-0087) obok prędkościomierza.
● Włączyć zapłon i zwolnić przycisk (1). Na okresowym liczniku kilometrów (2) pojawia się napis „SERVICEOEL" Przegląd wskazywany w danym wypadku jest zerowany. W celu przełączenia na „SERVICEINSP" wcisnąć ponownie przycisk.
● Jeśli w samochodzie jest zegar analogowy, wyciągnąć pokrętło regulacyjne (1, rys. N90-0086) obok obrotomierza. Jeśli zegar jest cyfrowy, obrócić w prawo pokrętło regulacyjne (1). Wskaźnik terminów przeglądów zostaje wyzerowany i na wyświetlaczu pojawiają się trzy kreski (– – –).
● Wyłączyć zapłon.

Uruchamianie silnika z zastosowaniem akumulatora pomocniczego

Ostrzeżenie. *Jeśli nie zostaną dokładnie zachowane zalecane zasady podłączania, istnieje niebezpieczeństwo oparzenia wypływającym elektrolitem. Mogą także nastąpić zranienia lub szkody spowodowane eksplozją akumulatora oraz uszkodzenia w instalacji elektrycznej samochodu.*

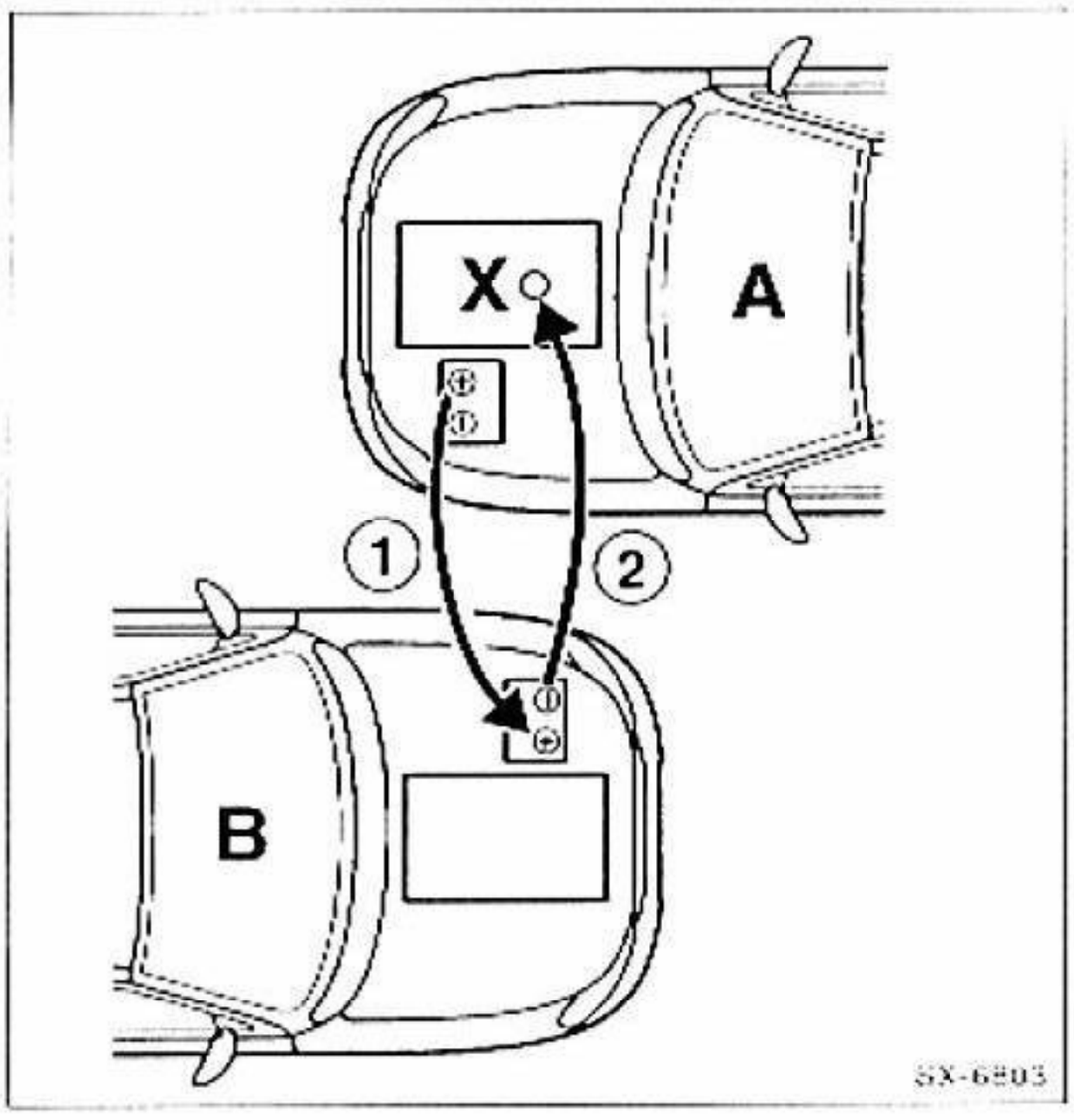
– Chronić oczy, skórę, tkaniny i powierzchnie lakierowane przed elektrolitem. Elektrolit jest żrący i niezwłocznie należy dokładnie zmywać go czystą wodą. W razie potrzeby zgłosić się do lekarza.

– Zapobiegać powstawaniu iskier i nie zbliżać się z otwartym płomieniem do akumulatora, ponieważ mogą wydobywać się z niego gazy palne.

– Zakładać okulary ochronne.

– Zwrócić uwagę, aby przewody doprowadzające prąd nie zostały uszkodzone przez wirujące części, na przykład wentylator chłodnicy.

- Przekrój przewodu doprowadzającego prąd z akumulatora pomocniczego powinien wynosić co najmniej 16 mm^2 (średnica około 5 mm), w przypadku silników benzynowych o pojemności skokowej do około 2,5 dm^3. W przypadku silników wysokoprężnych lub silników benzynowych o pojemności skokowej powyżej 2,5 dm^3, przewód ten powinien mieć minimalny przekrój 25 mm^2. Podane tutaj pojemności silników odnoszą się do samochodu z rozładowanym akumulatorem. Przekrój przewodu podany jest na ogół na opakowaniu i najlepiej kupić przewód z zaizolowanymi zaciskami i przekrojem 25 mm^2.
- Oba akumulatory powinny mieć napięcie 12 V.
- Rozładowany akumulator może zamarznąć już przy temperaturze –10°C. Zamarznięty akumulator musi być rozmrożony przed połączeniem za pomocą przewodu z akumulatorem pomocniczym.
- Rozładowany akumulator powinien być właściwie podłączony do instalacji elektrycznej samochodu.
- Należy sprawdzić poziom elektrolitu w rozładowanym akumulatorze i w razie potrzeby dolać wody destylowanej.
- Samochody ustawić obok siebie w takiej odległości, aby nie było możliwości metalicznego połączenia między nimi, w przeciwnym wypadku może popłynąć prąd już po podłączeniu bieguna dodatniego.
- Włączyć hamulce awaryjne w obu samochodach. Dźwignię mechanicznej skrzynki przekładniowej ustawić w położeniu neutralnym, dźwignię wyboru biegu automatycznej skrzynki przekładniowej w położeniu „P".
- Wyłączyć wszystkie odbiorniki energii elektrycznej.
- Silnik samochodu z akumulatorem pomocniczym pozostawić podczas uruchamiania na biegu jałowym. Unika się w ten sposób uszkodzenia alternatora przez napięcie szczytowe podczas uruchamiania.
- Przewody od akumulatora pomocniczego należy podłączyć w następującej kolejności (patrz rys. SX-6803):



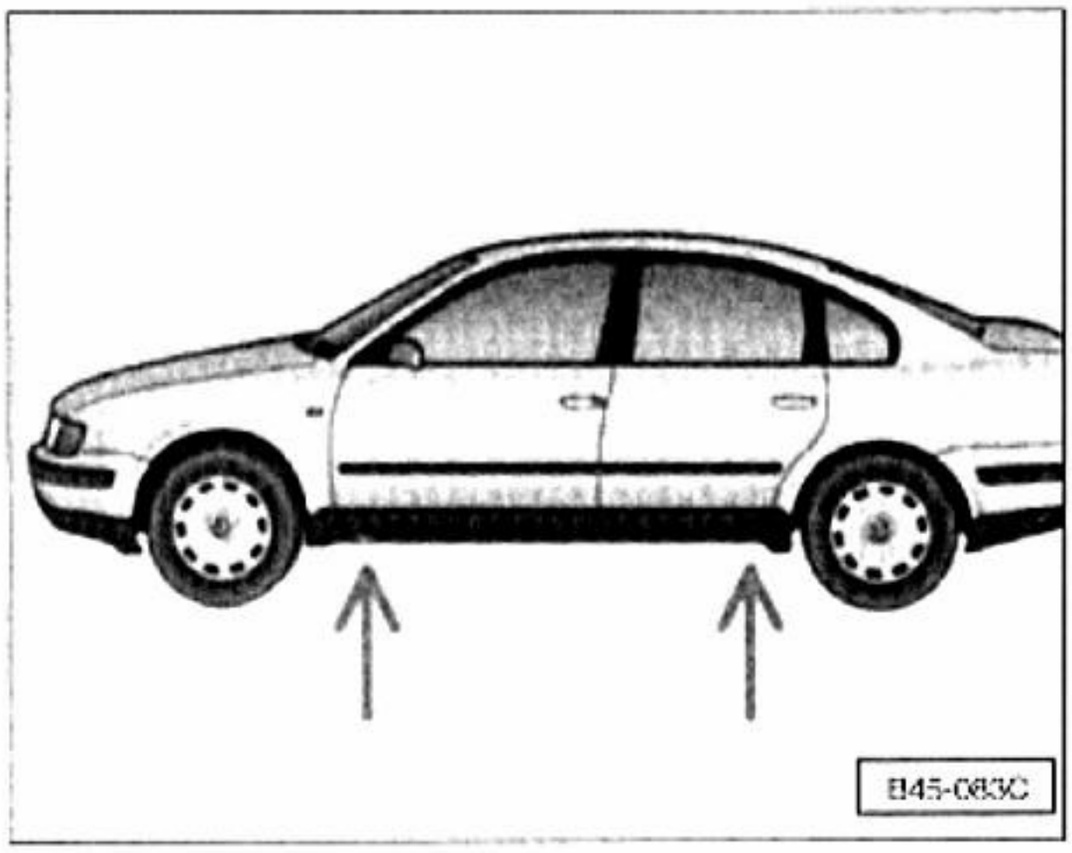
1 – czerwony przewód (1) należy podłączyć do dodatniego zacisku (+) rozładowanego akumulatora (samochód A).
2 – drugi koniec czerwonego przewodu podłączyć do dodatniego zacisku (+) akumulatora pomocniczego (samochód B).
3 – czarny przewód (2) podłączyć do zacisku ujemnego (–) akumulatora pomocniczego.
4 – drugi koniec czarnego przewodu podłączyć do masy samochodu z rozładowanym akumulatorem w miejscu zapewniającym dobry styk (X).
Uwaga. Nie podłączać przewodu do zacisku ujemnego (–) akumulatora rozładowanego. Najlepiej nadaje się do tego celu część metalowa mocno skręcona z kadłubem silnika. W razie podłączania przewodu do ujemnego zacisku rozładowanego akumulatora, może dojść przy niesprzyjających warunkach do eksplozji z powodu iskrzenia i wydzielania się gazów tworzących mieszaninę wybuchową.
Uwaga. Zaciski przewodów pomocniczych nie powinny stykać się ze sobą podczas podłączania, także zaciski plusowe nie powinny stykać się z masą (nadwozie lub rama), gdyż grozi to zwarciem.
● Uruchomić i pozostawić na biegu silnik samochodu z rozładowanym akumulatorem. Przy uruchamianiu nie należy włączać rozrusznika na dłużej niż 10 sekund nieprzerwanej pracy, ponieważ zaciski i przewody rozgrzewają się przy dużym poborze prądu. Można stosować przynajmniej półminutowe przerwy na ich ochłodzenie.
● W razie trudności z uruchomieniem silnika, nie należy włączać niepotrzebnie rozrusznika na długi czas. Podczas uruchamiania jest wtryskiwane paliwo, dlatego należy znaleźć i usunąć przyczynę niesprawności.
● Po udanym uruchomieniu pozostawić oba samochody pracujące z podłączonymi przewodami przez 3 minuty.
● W celu zmniejszenia napięcia szczytowego podczas rozłączania przewodów włączyć dmuchawę i ogrzewanie szyby tylnej w samochodzie z rozładowanym akumulatorem. Nie włączać świateł drogowych, gdyż żarówki przepalą się przy nadmiernym napięciu.
● Po uruchomieniu silnika odłączyć przewody w odwrotnej kolejności: najpierw odłączyć czarny przewód ujemny (2) przy samochodzie z rozładowanym akumulatorem, potem przy samochodzie zasilającym. Czerwony przewód (1) odłączyć najpierw przy samochodzie zasilającym, potem przy samochodzie z rozładowanym akumulatorem.

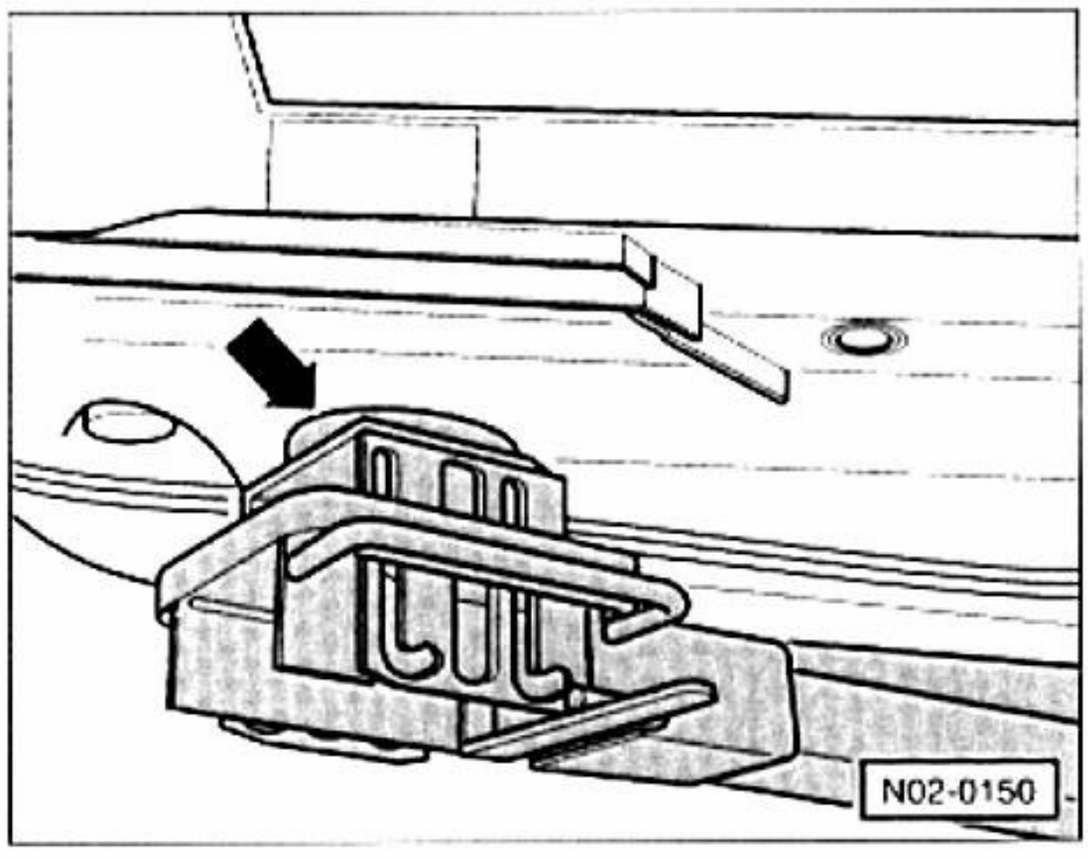
Unoszenie i podpieranie samochodu

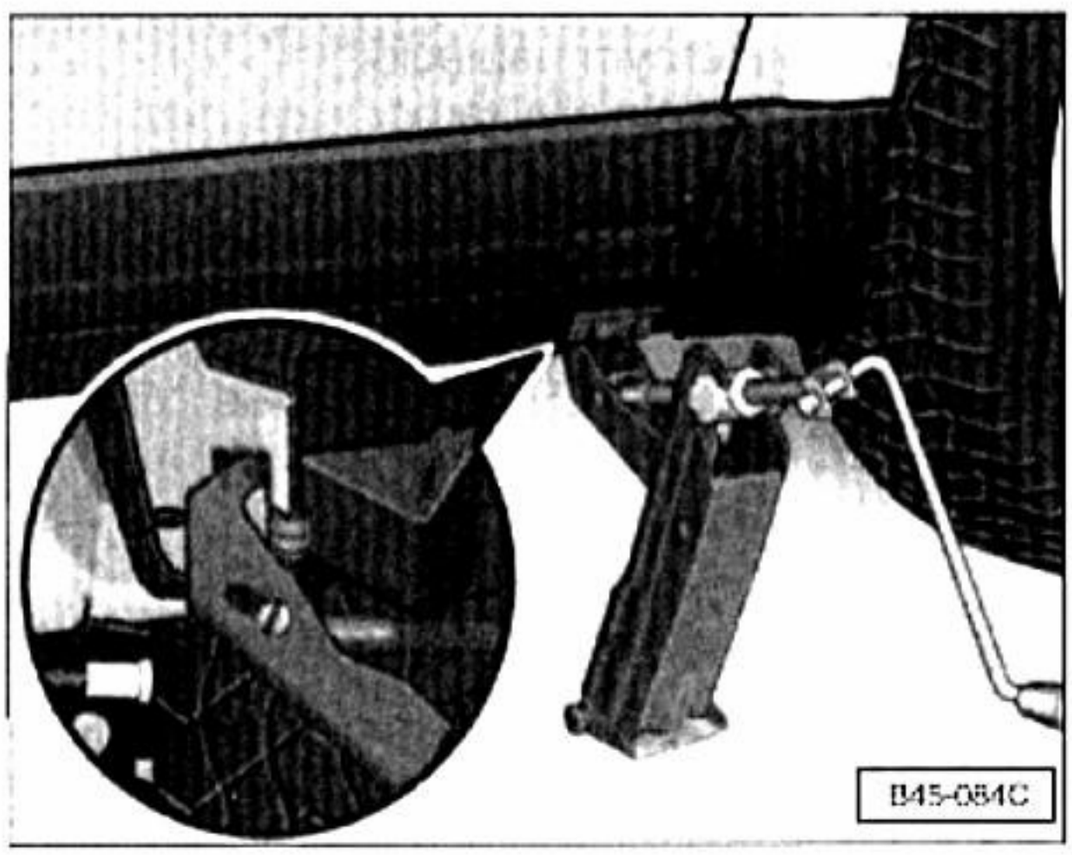
Podczas wykonywania prac pod samochodem, powinien być on ustawiony na dwóch lub czterech stabilnych podstawkach, jeśli nie jest uniesiony podnośnikiem stanowiskowym.
Ostrzeżenie. *Jeśli mają być wykonywane prace pod samochodem, musi być on pewnie podparty odpowiednimi podstawkami. Podparcie samym podnośnikiem jest niewystarczające i stanowi zagrożenie życia.*
● Samochód należy unosić tylko w stanie nie załadowanym, na równym, utwardzonym podłożu.
● Samochód podpierać na podstawkach tak, aby jedna noga podstawki była skierowana na zewnątrz.

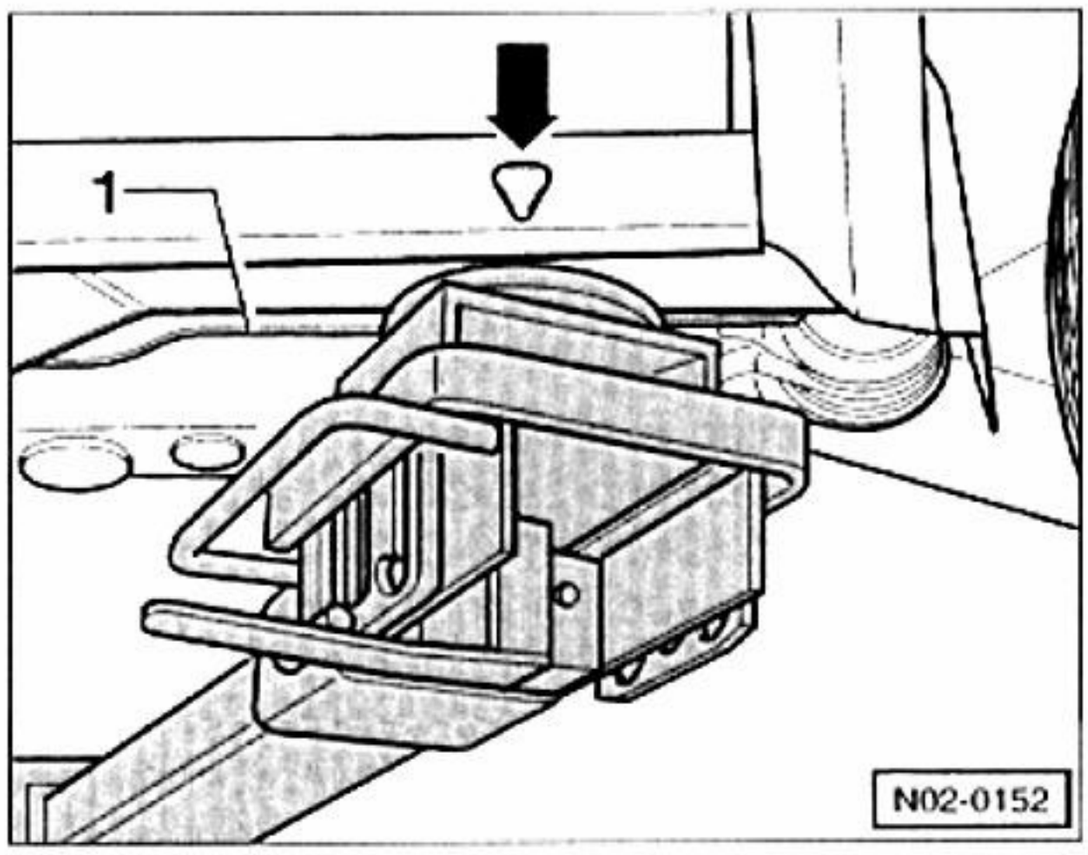
Punkty unoszenia i podparcia podnośnikiem z wyposażenia samochodu

Punkty podparcia podnośnikiem z wyposażenia samochodu znajdują się z przodu i z tyłu podłużnicy i są oddalone z każdej strony o około 17 cm od wnęki koła (rys. B45-083C).









- Podstawić podnośnik za klapką we wgłębienie (rys. B45-084C).
- Obracać korbką podnośnika, aż koło zostanie uniesione z podłoża. Podeprzeć samochód podstawkami.
- Koła opierające się o podłoże po uniesieniu samochodu, trzeba zabezpieczyć klinami przed przetoczeniem się w przód lub w tył. Nie należy polegać na hamulcu awaryjnym, który musi być wyłączany podczas niektórych napraw.

Uwaga. W celu uniknięcia uszkodzeń podwozia należy stosować odpowiednie podkładki z gumy lub drewna. Nie wolno unosić i opierać samochodu na zespole napędowym, zawieszeniu przednim lub tylnym, gdyż może to spowodować poważne uszkodzenia.

Punkty podparcia podnośnikiem stanowiskowym lub podnośnikiem przewoźnym

- Przód samochodu unosić, podpierając na podłużnym usztywnieniu blachy podłogi (strzałka na rys. N02-0150).

Uwaga. Nie podpierać przedniej części samochodu na pionowym usztywnieniu podłużnicy.

- Tył samochodu unosić, podpierając na pionowym usztywnieniu podłużnicy (1, rys. N02-0152), w miejscu zaznaczonym (strzałka) dla podnośnika z wyposażenia samochodu.

Uwaga. Usztywnienie podłużnicy powinno znajdować się nad środkiem łapy podnośnika stanowiskowego.

Silnik

Arbi

WIADOMOSCI WSTĘPNE

Do napędu samochodu Volkswagen Passat stosuje się silniki cztero-, pięcio- i sześciocylindrowe. Silnik czterocylindrowy jest silnikiem rzędowym. W silniku sześciocylindrowym, oznaczanym jako V6, dwie grupy po trzy cylindry są ustawione do siebie pod kątem 90°. Wszystkie silniki są chłodzone cieczą i są zamontowane w osi samochodu.

W kadłubie silnika z żeliwa szarego są wykonane otwory cylindrów. Na kadłubie silnika jest przykręcona głowica cylindrów ze stopu lekkiego. Głowica jest odlewem aluminiowym z wtłoczonymi gniazdami i prowadnicami zaworów ze stali. Dolne zamknięcie kadłuba silnika stanowi miska olejowa, w której zbiera się olej niezbędny do smarowania i chłodzenia silnika.

Głowica cylindrów dla silników benzynowych została skonstruowana według zasady przepływu poprzecznego. W silniku z głowicą o przepływie poprzecznym świeża mieszanka paliwa z powietrzem dopływa do jednej strony głowicy, a spaliny są odprowadzane po przeciwnej stronie. Poprzeczny przepływ zapewnia szybką wymianę ładunku w cylindrach przez zawory dolotowe i wylotowe. W silniku wysokoprężnym kolektor wylotowy i dolotowy są przykręcone po jednej stronie głowicy cylindrów, w celu zaoszczędzenia miejsca.

W silnikach 4- i 6-cylindrowych wałek lub wałki rozrządu umieszczone w głowicy cylindrów otrzymują napęd od wału korbowego przez pasek zębaty.

Silniki benzynowe 1,6 i 2,0 dm³. W silnikach 100 i 115 KM wałek rozrządu steruje usytuowanymi pionowo zaworami dolotowymi i wylotowymi za pośrednictwem popychaczy hydraulicznych. W silniku 102 KM zawory są napędzane przez popychacze dźwigniowe z rolką, które eliminują tarcie.

Silnik wysokoprężny 1,9 dm³. Zawory są otwierane przez popychacze hydrauliczne. Do wtryskiwania paliwa w silnikach wysokoprężnych 90 i 110 KM służy rozdzielaczowa pompa wtryskowa zamontowana z boku kadłuba silnika i napędzana paskiem zębatym. W silnikach wysokoprężnych 100, 115 lub 130 KM paliwo jest wtryskiwane za pomocą pompowtryskiwaczy. W tym silniku każdy cylinder ma zespół pompowtryskiwacza, który składa się z pompy wtryskowej, zaworu sterującego i wtryskiwacza.

Silnik benzynowy 1,8 dm³ ma w każdym cylindrze trzy zawory dolotowe i dwa zawory wylotowe. Jeden wałek rozrządu steruje zaworami dolotowymi, drugi wałek rozrządu – wylotowymi. Wałek rozrządu zaworów wylotowych jest napędzany przez wał korbowy za pośrednictwem paska zębatego. W celu napędzania wałka rozrządu zaworów dolotowych, oba wałki są połączone łańcuchem. Zwiększenie liczby zaworów umożliwia lepsze napełnienie cylindrów i skuteczniejszą wymianę ładunku, co zapewnia lepsze wykorzystanie energii zawartej w mieszance paliwa z powietrzem.

Silnik benzynowy 2,3 dm³ nosi także oznaczenie VR5, ponieważ pięć otworów cylindrów jest ustawionych w kształcie litery V pod kątem 15°, jednak znajdują się we wspólnym kadłubie, jak w silniku rzędowym. Oba wałki rozrządu umieszczone na głowicy cylindrów są napędza-

ne łańcuchem. Każdy cylinder ma jeden zawór dolotowy i jeden zawór wylotowy.

Silnik wysokoprężny 2,5 dm³ ma dwa zawory dolotowe i dwa zawory wylotowe w każdym cylindrze. Na każdej grupie cylindrów znajdują się dwa wałki rozrządu. Pasek zębaty napędza oba wałki rozrządu zaworów dolotowych, połączone kołami zębatymi z wałkami rozrządu zaworów wylotowych. Rozdzielaczową pompę wtryskową napędza oddzielny pasek zębaty.

Silnik benzynowy 2,8 dm³ ma, jak silnik benzynowy 1,8 dm³, w każdym cylindrze trzy zawory dolotowe i dwa zawory wylotowe. Na każdej grupie cylindrów znajdują się dwa wałki rozrządu. Pasek zębaty napędza wałki rozrządu zaworów wylotowych, połączone łańcuchami z odpowiednimi wałkami rozrządu zaworów dolotowych.

Wszystkie silniki. Popychacze hydrauliczne, zastosowane we wszystkich silnikach, kompensują samoczynnie luzy zaworów, a więc regulacja tych luzów jest zbędna.

Smarowanie silnika zapewnia pompa oleju, która jest umieszczona w misce olejowej i jest napędzana wałkiem pośrednim. W silniku benzynowym 2,8 dm³ modeli od X 1996 do

PODSTAWOWE DANE SILNIKÓW

Typ silnika	1.6	1.6	1.6	1.8	1.8T	2.0	2.0	2.3	2.3
Literowe oznaczenie silnika	ADP	AHL/ANA/ ARM	ALZ	APT/ARG/ ADR	AEB/ANB/ APU/AWT	AZM	ALTU	AGZ	AZX
Okres produkcji od–do	X 96– –VIII 97	IX 97– –VII 00	VIII 00–	X 96– –IX 00	X 96–	X 00–	X 01–	X 96– –XII 00	I 01–
Pojemność skokowa cm³	1595	1595	1595	1781	1781	1984	1984	2327	2327
Moc kW przy obr/min KM przy obr/min	 74/5300 100/5300	 74/5600[1] 100/5600[1]	 75/5600 102/5600	 92/5800 125/5800	 110/5700 150/5700	 85/5400 115/5400	 96/5700 130/5700	 110/6000 150/6000	 125/6200 170/6200
Moment obrotowy N·m przy obr/min	140/3800	145/3800[1]	148/3800	173/3950[2]	210/1750	172/3500	195/3300	205/3200[3]	225/3200
Średnica cylindra mm	81	81	81	81	81	82,5	82,5	81	81
Skok tłoka mm	77,4	77,4	77,4	86,4	86,4	92,8	92,8	90,2	90,2
Stopień sprężania	10,2	10,2	10,2	10,3	9,5[4]	10,3	10,5	10	10,75
Układ i liczba cylindrów	R4	R4	R4	R4	R4	R4	R4	VR5	VR5
Liczba zaworów w cylindrze	2	2	2	5	5	2	5	2	4
Urządzenie sterujące pracą	Motr. 3.8.2	Simos	Simos 3	Motr.	Motr.	Simos 3.2	Motr. ME 7.5	Motr. 3.8.3	Motr. ME 7.1
Paliwo bezołowiowe LO	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 95	Super 98
Ilość do wymiany w dm³ – układ smarowania – układ chłodzenia	 3,0 7,0	 3,0 7,0	 3,0 7,0	 3,5 7,0	 3,5 7,0	 3,0 7,0	 4,2 7,0	 3,7 9,0	 4,7 9,0

[1] Do I 1998: 74 kW przy 5300 obr/min i 140 N·m przy 3800 obr/min; od II 1998: 74 kW przy 5600 obr/min i 145 N·m przy 3800 obr/min.
[2] Silnik ADR do VII 1997: 173 N·m przy 3950 obr/min; od VIII 1997: 168 N·m przy 3500 obr/min.
[3] Do VII 1997: 200 N·m przy 3600 obr/min; od VIII 1997: 205 N·m przy 3200 obr/min.
[4] Silnik AWT: 9,3.

Typ silnika	2.8 30V	1.9TDI	1.9TDI-PD	1.9TDI	1.9TDI-PD	1.9TDI-PD	2.5TDI	2.5TDI	2.5TDI
Literowe oznaczenie silnika	ACK/APR/ AQD/ALG/ AMX[5]	AHU/AHH	AVB	AFN/AVG	AJM/ATJ	AWX/AVF	AFB/AKN	–	–
Okres produkcji od–do	X 96–	X 96– –IX 00	X 00–	X 96– –IX 00	XI 98– –IX 00	X 00–	X 98– – V 03	VI 03–	VI 03–
Pojemność skokowa cm^3	2771	1896	1896	1896	1896	1896	2496	2496	2496
Moc kW przy obr/min KM przy obr/min	 142/6000 193/6000	 66/4000 90/4000	 74/4000 100/4000	 81/4150 110/4150	 85/4000 115/4000	 96/4000 130/4000	 110/4000 150/4000	 120/4000 163/4000	 132/4000 180/4000
Moment obrotowy N·m przy obr/min	280/3200	202/1900[6]	250/1900	235/1900	285/1900[7]	281/1750[8]	310/1500	350/1500	370/1500
Średnica cylindra mm	82,5	79,5	79,5	79,5	79,5	79,5	78,3	78,3	78,3
Skok tłoka mm	86,4	95,5	95,5	95,5	95,5	95,5	86,4	86,4	86,4
Stopień sprężania	10,6[5]	19,5	19,0	19,5	18,0	19,0	19,5	18,5	18,5
Układ i liczba cylindrów	V6	R4	R4	R4	R4	R4	V6	V6	V6
Liczba zaworów w cylindrze	5	2	2	2	2	2	4	4	4
Urządzenie sterujące pracą	Motr.	EDC	EDC	EDC-15	EDC	EDC	EDC	EDC	EDC
Paliwo bezołowiowe LO	Super Plus 98	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy	Olej napędowy
Ilość do wymiany w dm^3 – układ smarowania – układ chłodzenia	 5,7/6,0 8,0	 3,8 7,5	 3,6 7,0	 3,8 7,5	 3,6 7,0	 3,6 7,0	 5,4 10,0	 6,35 9,0	 6,0 9,0

[5] Silnik ALG i AMX: z doprowadzeniem powietrza wtórnego stopień sprężania 10,3.
[6] Od VIII 1997: 210 N·m przy 1900 obr/min.
[7] Silnik ATJ od I 2000: 310 N·m przy 1900 obr/min.
[8] Silnik AVF: 310 N·m przy 1900 obr/min.
Uwaga. Wartości momentu obrotowego niektórych silników mogą się nieznacznie różnić od podanych w tablicy.
TDI – silnik wysokoprężny z bezpośrednim wtryskiem paliwa, doładowany turbosprężarką.
Motr. – układ wtrysku benzyny Motronic firmy Bosch.
EDC – elektroniczne sterowanie silnikiem wysokoprężnym.
MPI – wielopunktowy układ wtrysku benzyny.
Uwaga. Pojemności układów smarowania i chłodzenia są podane w przybliżeniu. Poziom cieczy w układzie należy sprawdzać odpowiednio wskaźnikiem poziomu oleju lub w zbiorniku wyrównawczym cieczy chłodzącej.

VII 1998, pompa oleju jest zamocowana kołnierzem z przodu kadłuba silnika i otrzymuje napęd bezpośrednio od wału korbowego. Od modeli VIII 1998 napęd pompy oleju w silniku benzynowym 2,8 dm^3 odbywa się łańcuchem, jak w silniku wysokoprężnym 2,5 dm^3 i w silniku wysokoprężnym 1,9 dm^3 (100, 115 i 130 KM). Olej zasysany z miski olejowej dociera kanalkami do łożysk wału korbowego i wałka rozrządu, jak również do gładzi cylindrów.

Pompa cieczy chłodzącej jest zamontowana kołnierzem z boku kadłuba na silnikach 1,6, 1,8 i 1,9 dm^3 (90 i 110 KM). Pompa jest napędzana paskiem klinowym lub paskiem wieloklinowym, który napędza także inne zespoły pomocnicze, jak na przykład alternator, pompę wspomagania układu kierowniczego i sprężarkę w samo-

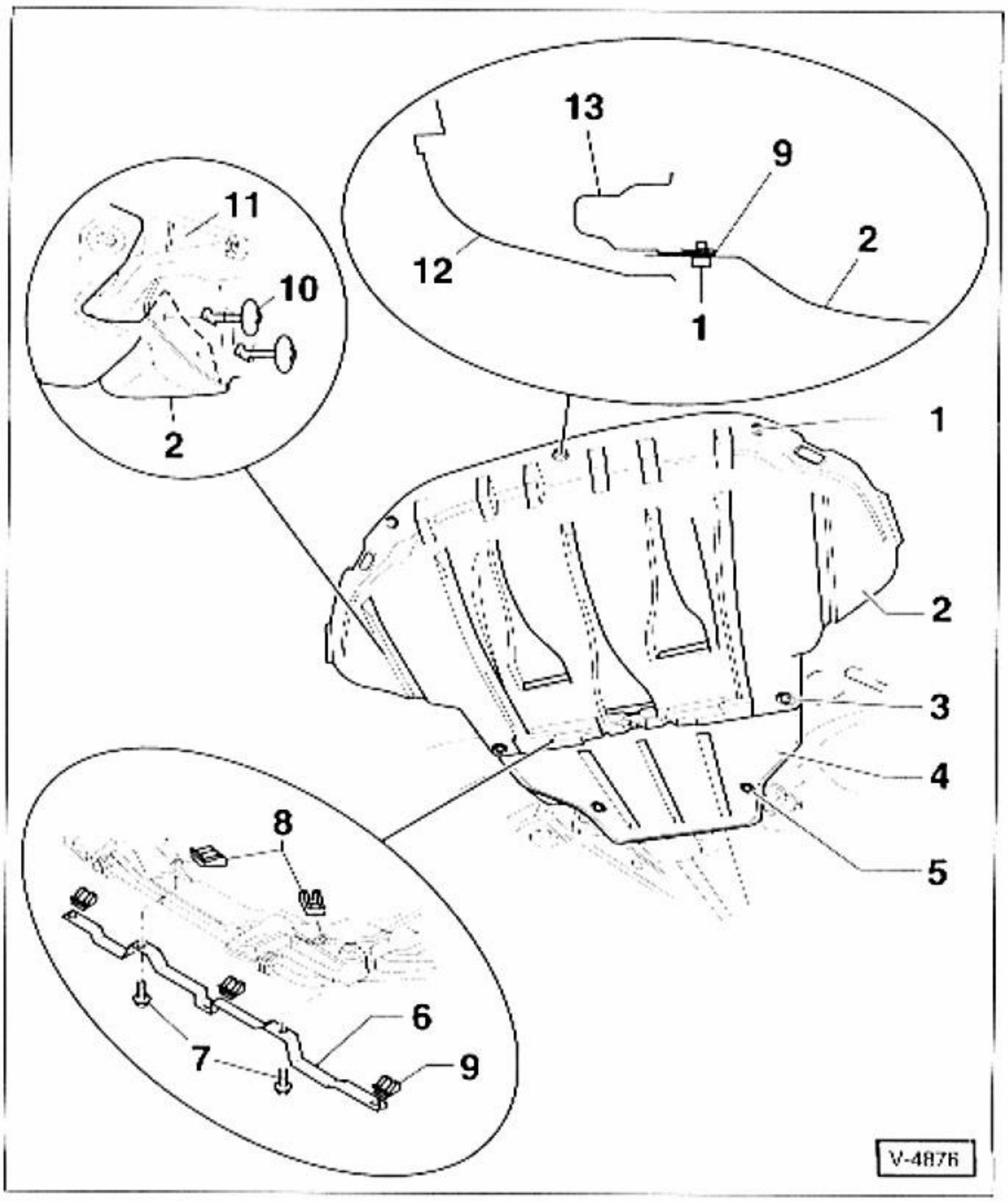
chodzie z urządzeniem klimatyzacyjnym. W silnikach 2,5 dm^3 i 2,8 dm^3, jak również w silniku 1,9 dm^3 (100, 115 i 130 KM), pompa cieczy chłodzącej jest umieszczona z przodu w skrzyni korbowej i otrzymuje napęd od paska zębatego rozrządu. Należy zapewnić, aby układ chłodzenia był wypełniony przez cały rok mieszaniną miękkiej wody i środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją.

Silnik benzynowy. Do przygotowania i zapłonu mieszanki paliwa z powietrzem służy nie wymagający obsługi układ sterowania pracą silnika. Nie jest konieczna regulacja wyprzedzenia zapłonu lub biegu jałowego. W ramach obsługi należy tylko wymieniać regularnie świece zapłonowe i wkład filtru powietrza.

Ostrzeżenie. *Elektryczny wentylator chłodnicy może się samoczynnie włączyć także po unieruchomieniu silnika przy włączonym układzie zapłonowym. Może to następować kilkakrotnie z powodu nagromadzenia się ciepła w przedziale silnika. Podczas wykonywania prac przy otwartej pokrywie przedziału silnika, kiedy silnik jest ciepły, trzeba zawsze liczyć się z możliwością niespodziewanego włączenia się wentylatora. W celu wykluczenia takiej możliwości należy odłączyć złącze silnika wentylatora.*

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE DOLNEJ OSŁONY PRZEDZIAŁU SILNIKA

Opis dotyczy wszystkich silników.



ZAMOCOWANIE DOLNEJ OSŁONY PRZEDZIAŁU SILNIKA

Uwaga. W nawiasach kwadratowych jest podana liczba części.

1 – śruba do szybkiego mocowania [3],
2 – osłona przednia,
3 – śruba do szybkiego mocowania [3] (w modelach z tylną osłoną są stosowane dłuższe śruby),
4 – osłona tylna (nie jest stosowana we wszystkich modelach),
5 – śruba do szybkiego mocowania [2],
6 – element ustalający osłony,
7 – śruba [2],
8 – nakrętka zatrzaskowa [2],
9 – nakrętka zatrzaskowa [3],
10 – kołek zaciskowy [4],
11 – osłona wnęki koła,
12 – zderzak,
13 – szkielet przodu nadwozia z zamontowanymi częściami

Wymontowanie

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wykręcić śruby do szybkiego mocowania (1, 3 i 5, rys. V-4876).
- Obrócić o 180° i wyjąć kołki zaciskowe (10) w osłonach wnęki koła.
- Wyjąć przednią osłonę i, jeśli jest zamontowana, tylną osłonę.

Zamontowanie

- Zamontować osłony. Dokręcić śruby do szybkiego mocowania momentem **2 N·m**.
- Wcisnąć i obrócić o 180° kołki zaciskowe.
- Opuścić samochód.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE ORAZ REGULACJA NACIĄGU PASKA ZĘBATEGO (SILNIKI BENZYNOWE 1,6, 1,8 i 2,0 dm³)

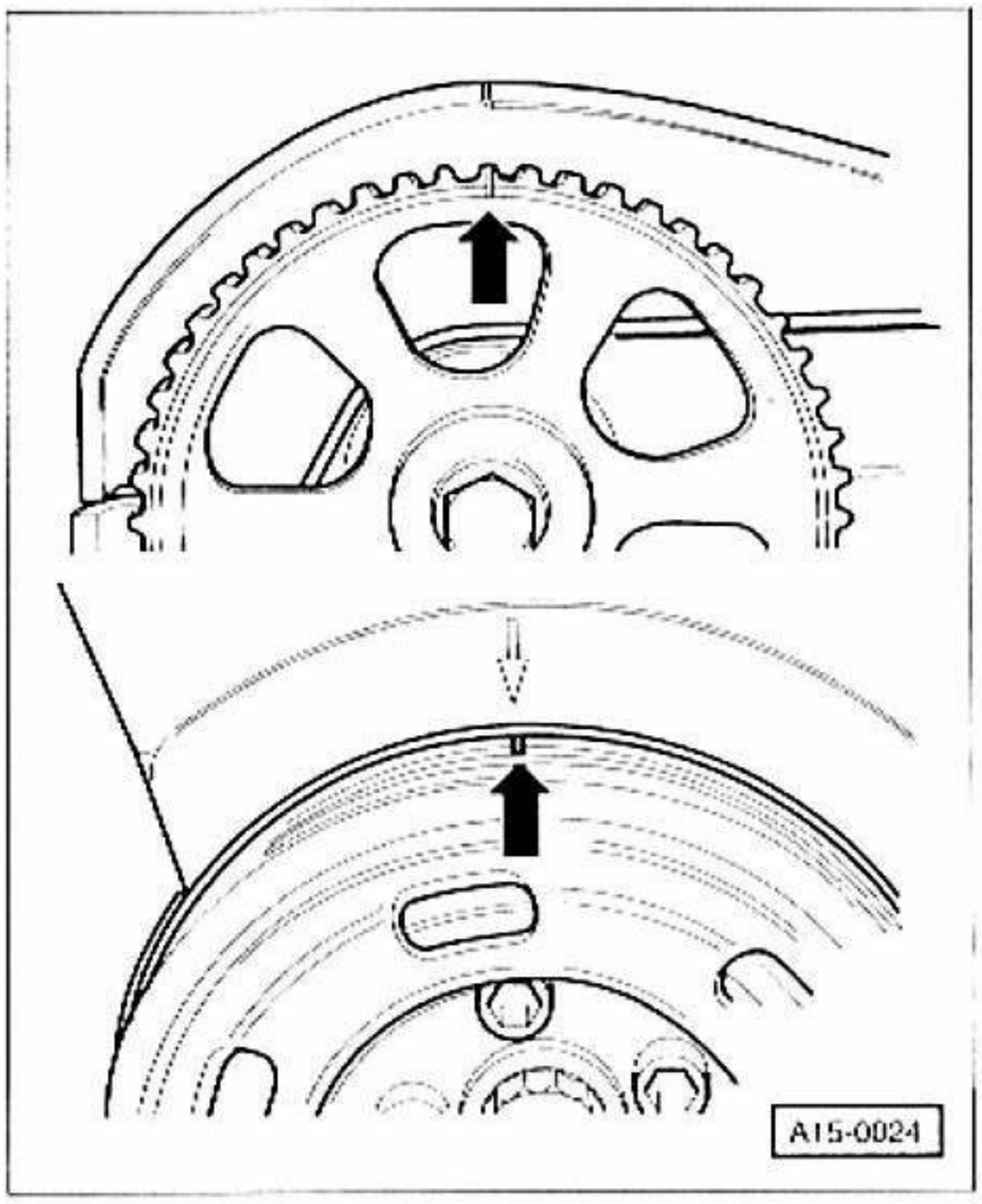
Dzięki samoczynnie działającej rolce napinającej jest utrzymywany stały naciąg paska zębatego, co zapewnia jego większą trwałość i cichą pracę.

Uwaga. Zależnie od oznaczenia silnika (patrz tabela „Podstawowe dane silników") są stosowane różne rolki napinające.

Wymontowanie

- Silnik powinien mieć temperaturę umożliwiającą dotykanie go ręką, temperatura cieczy chłodzącej powinna być wyższa od +30°C. W razie potrzeby należy uruchomić i nagrzać silnik.
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
- Odkręcić napinacz paska wieloklinowego.
- Wymontować górną osłonę paska zębatego.

- Zaznaczyć strzałką naniesioną pisakiem kierunek ruchu paska zębatego. Wał korbowy silnika obraca się w prawo, patrząc z przodu, zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
- Obracać wał korbowy silnika, aż wałek rozrządu znajdzie się w położeniu odpowiadającym górnemu martwemu położeniu (GMP) tłoka 1. cylindra (rys. A15-0024).



- Obracanie wału korbowego silnika może się odbywać w różny sposób.

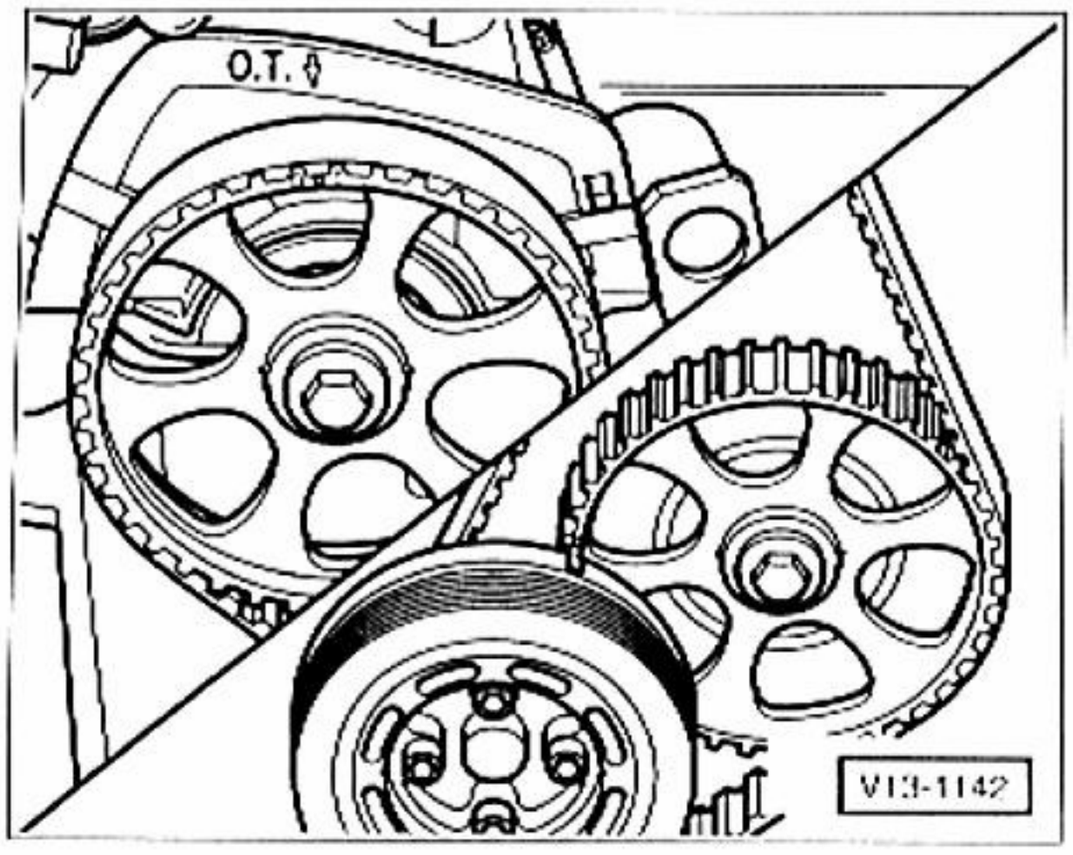
1 – Unieść i podeprzeć przód samochodu z jednej strony. Włączyć piąty bieg i hamulec awaryjny. Obracanie uniesionego koła przedniego powoduje obracanie wału korbowego silnika. Do obracania koła jest potrzebna pomoc drugiej osoby.

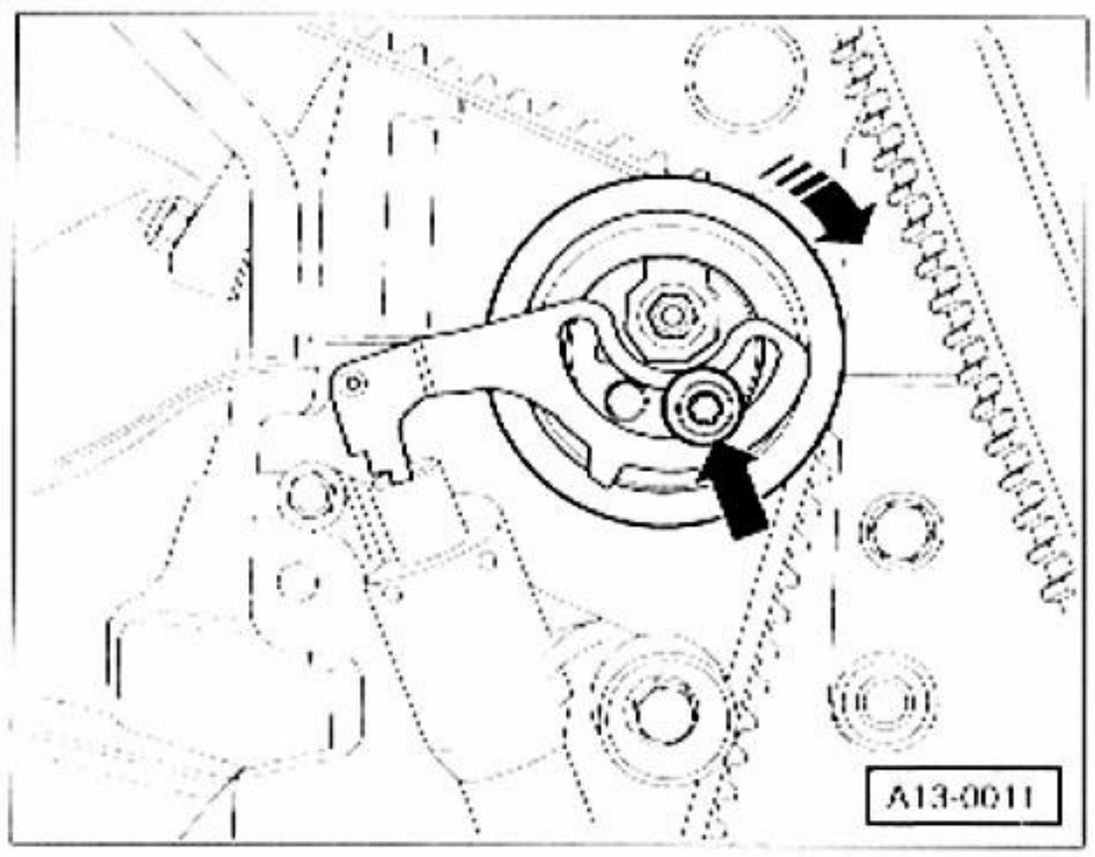
2 – Ustawić samochód na równej powierzchni. Włączyć piąty bieg i przetoczyć samochód do przodu lub do tyłu.

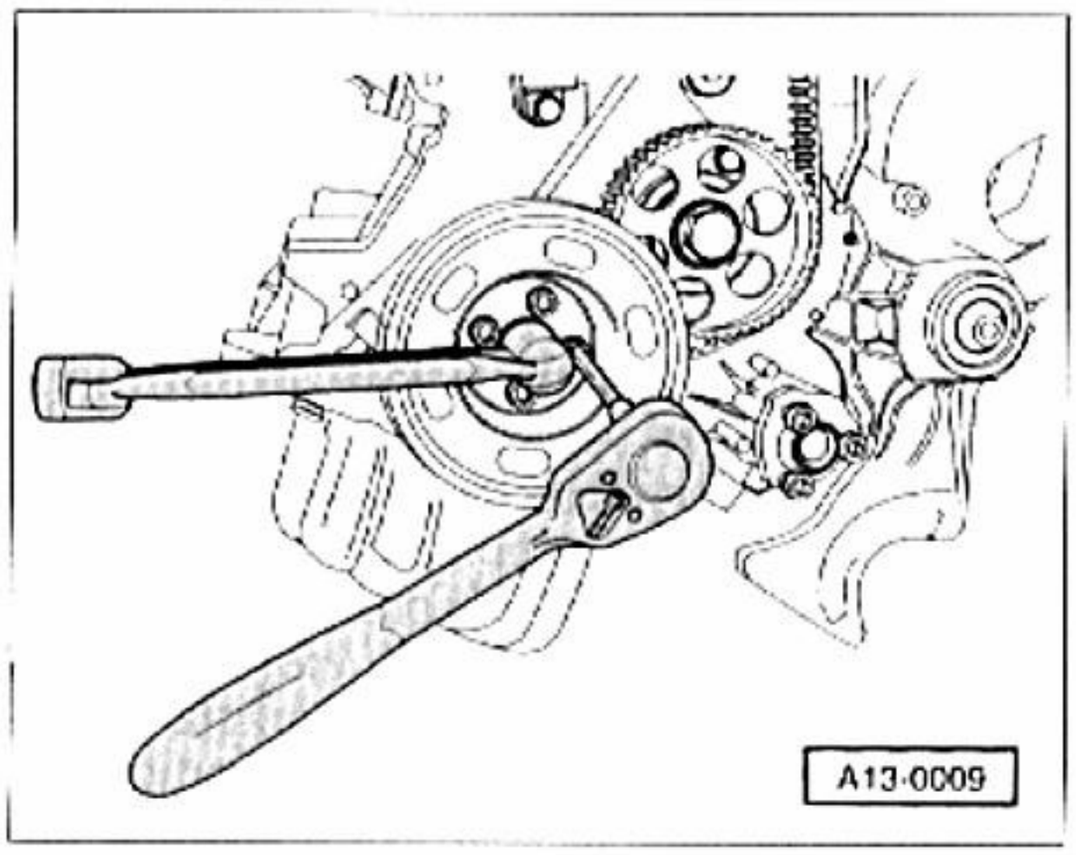
3 – Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym, włączyć hamulec awaryjny. Obrócić wał korbowy za środkową śrubę koła pasowego.

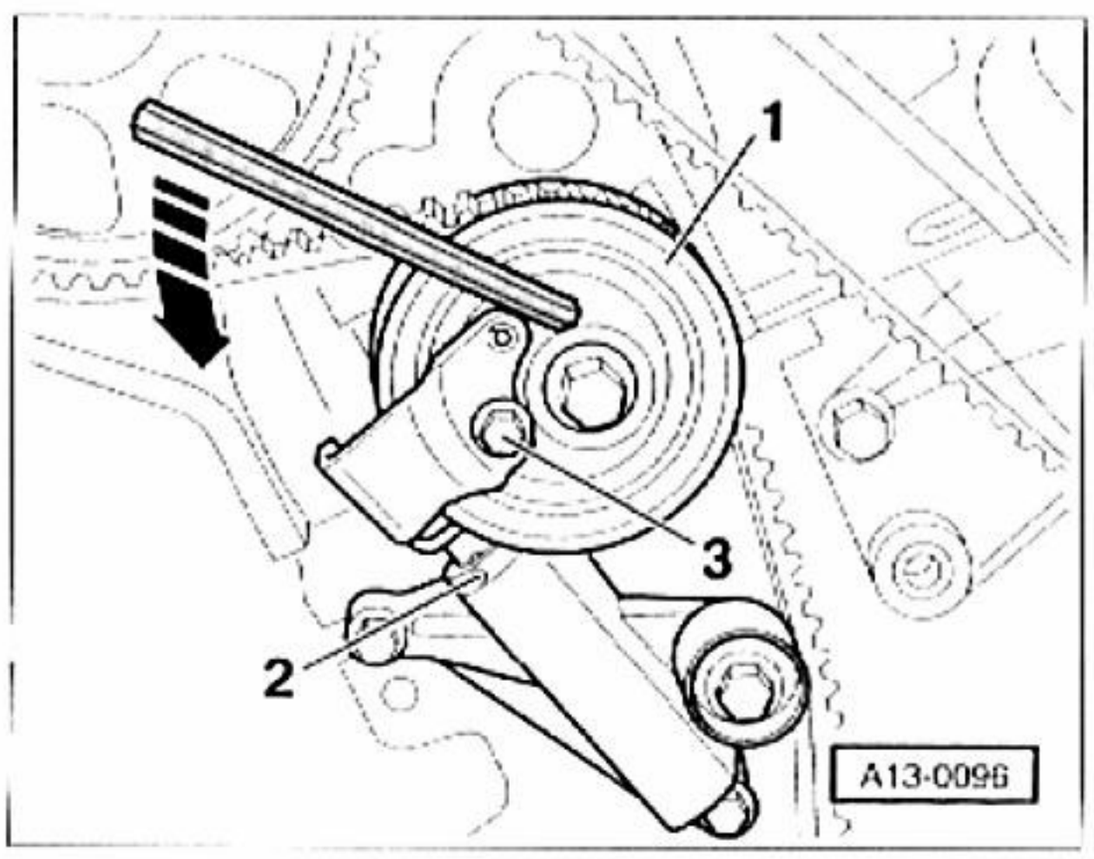
Uwaga. Nie wolno zmieniać położenia wału korbowego silnika, obracając śrubę mocującą koło wałka rozrządu, gdyż powoduje to nadmierne obciążenie paska zębatego.

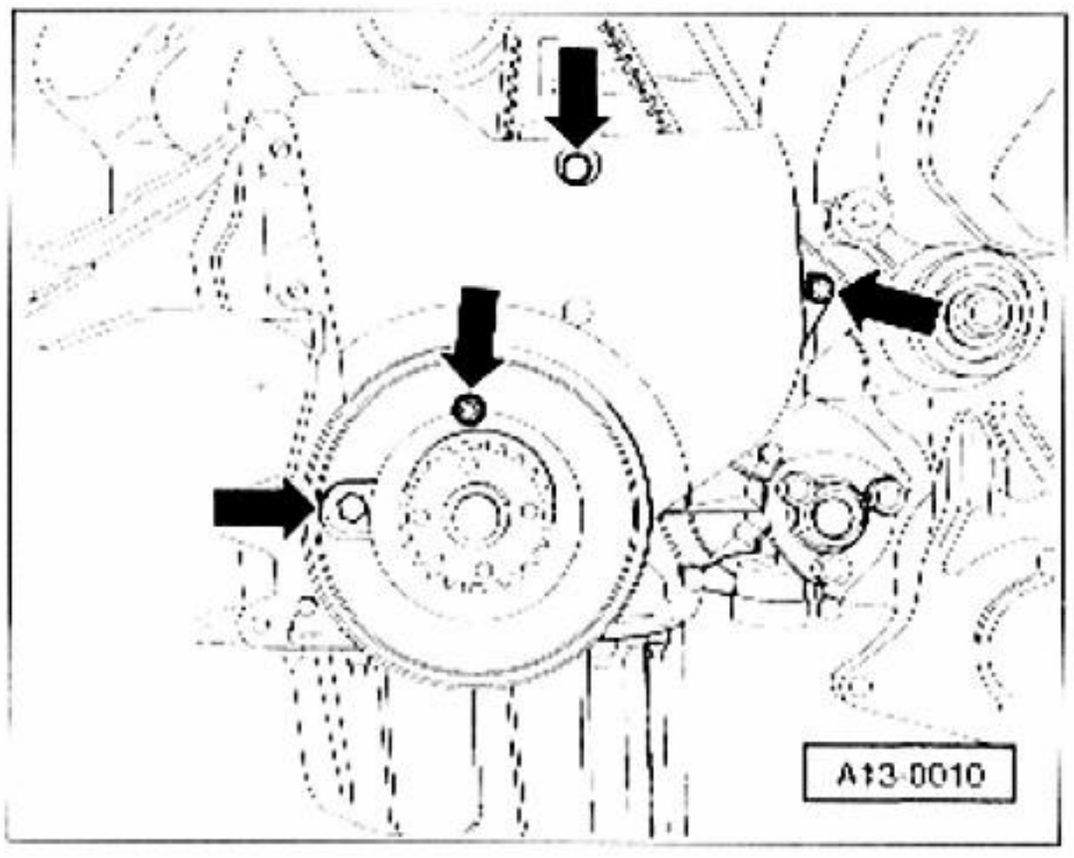
- Obrócić wał korbowy, aż znak na kole wałka rozrządu pokryje się ze znakiem GMP na pokrywie głowicy cylindrów (górna część rysunku A15-0024). Równocześnie znak na kole wału korbowego powinien znaleźć się przy strzałce na dolnej osłonie paska zębatego. Wał











korbowy silnika jest wtedy w położeniu odpowiadającym ustawieniu tłoka 1. cylindra w GMP podczas suwu sprężania.

- **Silnik 1,6 dm³ ADP.** W silniku ADP jest rozdzielacz zapłonu napędzany wałkiem pośrednim. Jeśli koło wałka rozrządu jest w położeniu odpowiadającym GMP, równocześnie pokrywają się znaki na kole wału korbowego i kole wałka pośredniego (patrz rys. V13-1142).
- Odkręcić od wału korbowego koło pasowe (tłumik drgań skrętnych) z czterema śrubami o łbach okrągłych i gniazdach sześciokątnych (rys. A13-0009).
- Odkręcić (strzałki na rys. A13-0010) dolną osłonę paska zębatego.

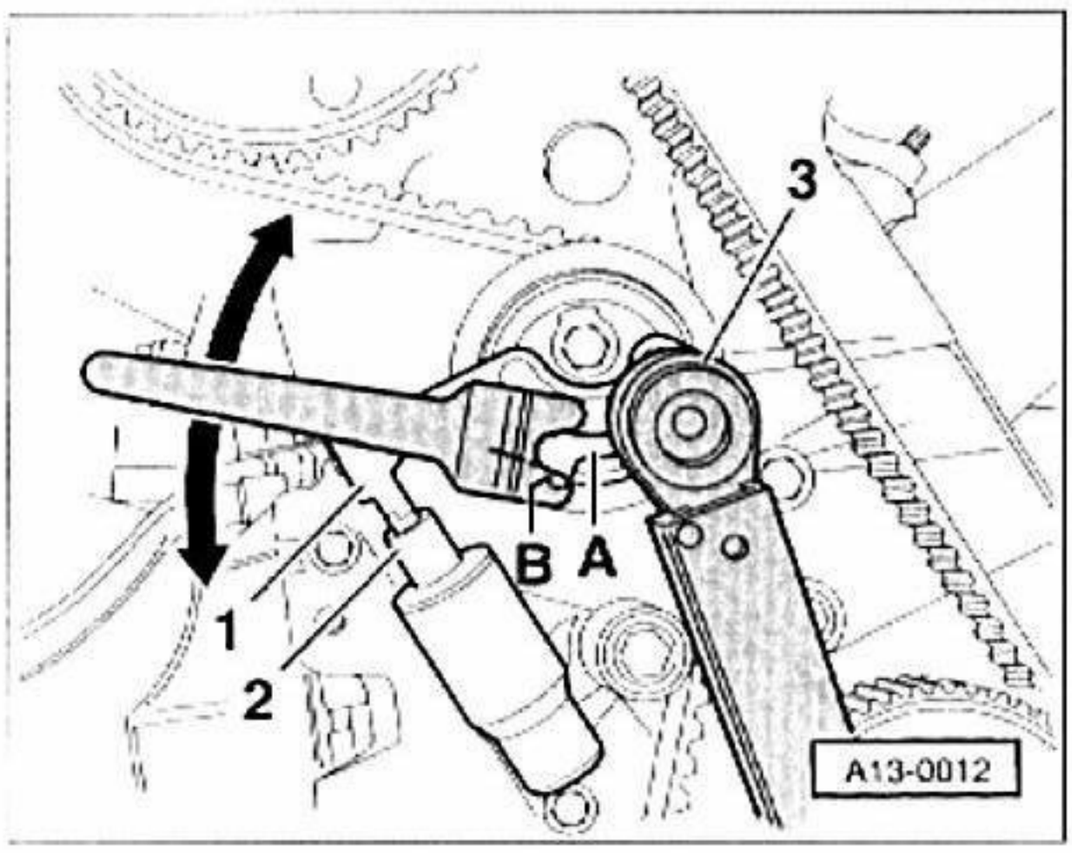
● **Silniki 1,6 ADP i 1,8 dm³ AEB.** Poluzować śrubę mocującą rolkę napinającą paska zębatego (rys. A13-0011).
● **Silnik 1,6 dm³ AHL.** Poluzować śrubę mocującą rolkę napinającą paska zębatego, patrz rysunek A13-0075 w opisie „Zamontowanie".
● **Silnik 1,8 dm³ ADR.** Obrócić powoli z równomiernym naciskiem rolkę napinającą paska zębatego (1, rys. A13-0096) w kierunku strzałki za pomocą klucza do gniazd 6-kątnych o rozwartości 8 mm, aż pokryją się otwory (2) tłoka napinacza i obudowy i będzie można włożyć mały trzpień, na przykład chwyt wiertła. Napinacz jest wypełniony olejem i element napinający można wcisnąć tylko wtedy, gdy ma temperaturę powyżej +30°C.
Uwaga. Nie wolno odkręcać śruby (3).
● Zdjąć pasek zębaty.
Uwaga. Nie wolno załamywać paska zębatego. Należy koniecznie wymienić załamany pasek, gdyż zerwanie się paska podczas późniejszej pracy może spowodować poważne uszkodzenie silnika.
● Nie zmieniać położenia kół paska zębatego, o ile nie jest to konieczne.
Uwaga. Po wymontowaniu paska zębatego nie należy zmieniać ustawienia GMP wałka rozrządu i wału korbowego. Jeśli wałek rozrządu musi być obrócony po zdjęciu paska zębatego, zwrócić uwagę na to, aby wał korbowy nie znajdował się w położeniu odpowiadającym GMP, gdyż w przeciwnym razie mogą ulec uszkodzeniu zawory i denka tłoków. W tym celu zaznaczyć położenie koła wału korbowego, nanosząc farbą znaki na kole wału korbowego i kadłubie silnika, potem obrócić koło wału korbowego o $^1/_4$ obrotu (90°) do przodu lub do tyłu.

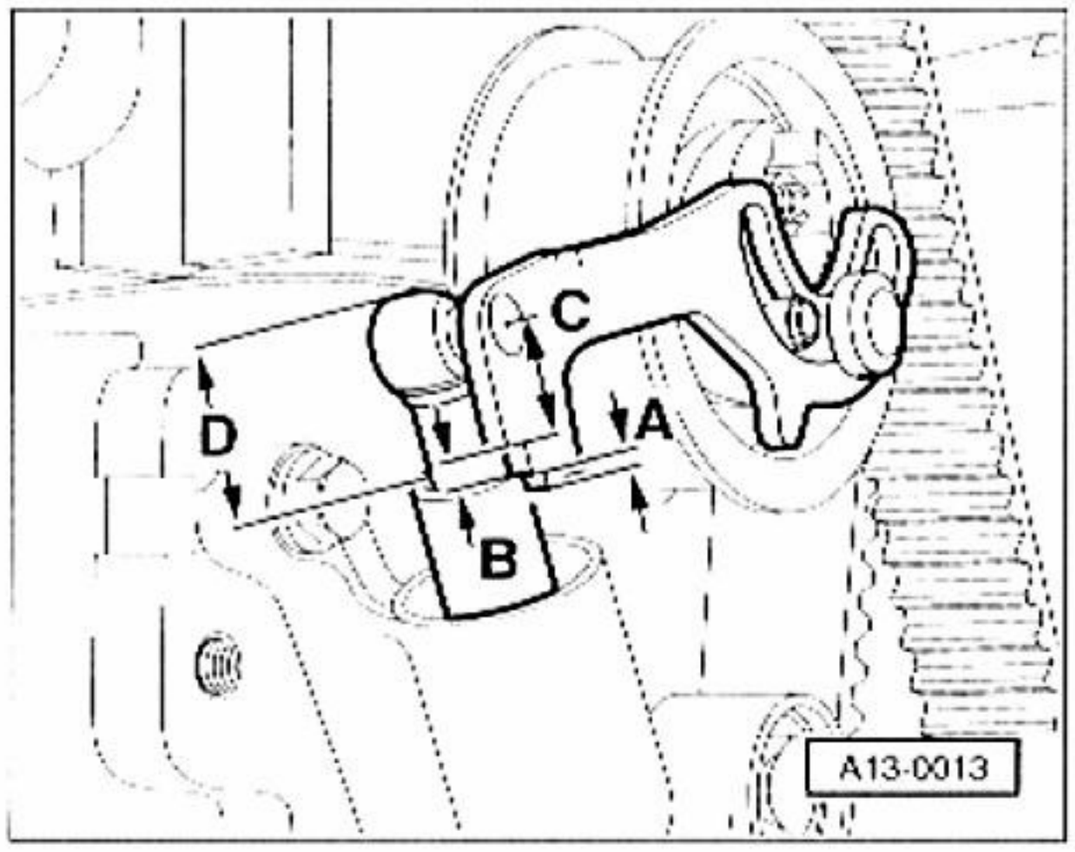
Zamontowanie

● Podczas regulacji naciągu paska zębatego silnik powinien być zimny lub nie przekraczać temperatury umożliwiającej dotykanie go ręką.
● Nałożyć pasek zębaty na koła wału korbowego i wałka pośredniego.
Uwaga. Jeśli jest ponownie zakładany już używany pasek zębaty, należy bezwarunkowo zachować dotychczasowy kierunek jego ruchu. Zamontowanie paska zębatego bez zachowania właściwego kierunku może doprowadzić do jego rozerwania i poważnego uszkodzenia silnika. Dlatego należy zakładać zawsze pasek zębaty tak, aby umieszczona na nim strzałka wskazywała kierunek obrotów silnika, to znaczy kierunek ruchu wskazówek zegara, patrząc z przodu silnika.
● Założyć i przykręcić dolną osłonę paska zębatego.
● Przykręcić koło pasowe wału korbowego momentem **25 N · m**.
Uwaga. Koło pasowe można osadzić właściwie tylko w jednym położeniu. Zwrócić uwagę na elementy ustalające.
● Sprawdzić, czy znaki na kole pasowym wału korbowego i na kole wałka rozrządu pokrywają się ze znakami GMP. Jeśli pokrywają się, wał korbowy silnika znajduje się w położeniu odpowiadającym ustawieniu tłoka 1. cylindra w GMP.
● Nałożyć pasek zębaty na koło wałka rozrządu.

Silniki 1,6 ADP i 1,8 dm³ AEB

● Obrócić rolkę napinającą za pomocą klucza do nakrętek (B, rys. A13-0012), na przykład Hazet 2587, w prawo (zgodnie z ruchem wskazówek zegara) we wsporniku (A), aż tłok (1) zostanie całkowicie wysunięty i tłok (2) napinacza uniesie się o około 1 mm. Dokręcić śrubę (3) w tym położeniu momentem **25 N · m**.
● Obrócić wał korbowy silnika o dwa obroty zgodnie z kierunkiem obrotów silnika podczas normalnej pracy, a więc w prawo, i ustawić ponownie na znak GMP wałka rozrządu.





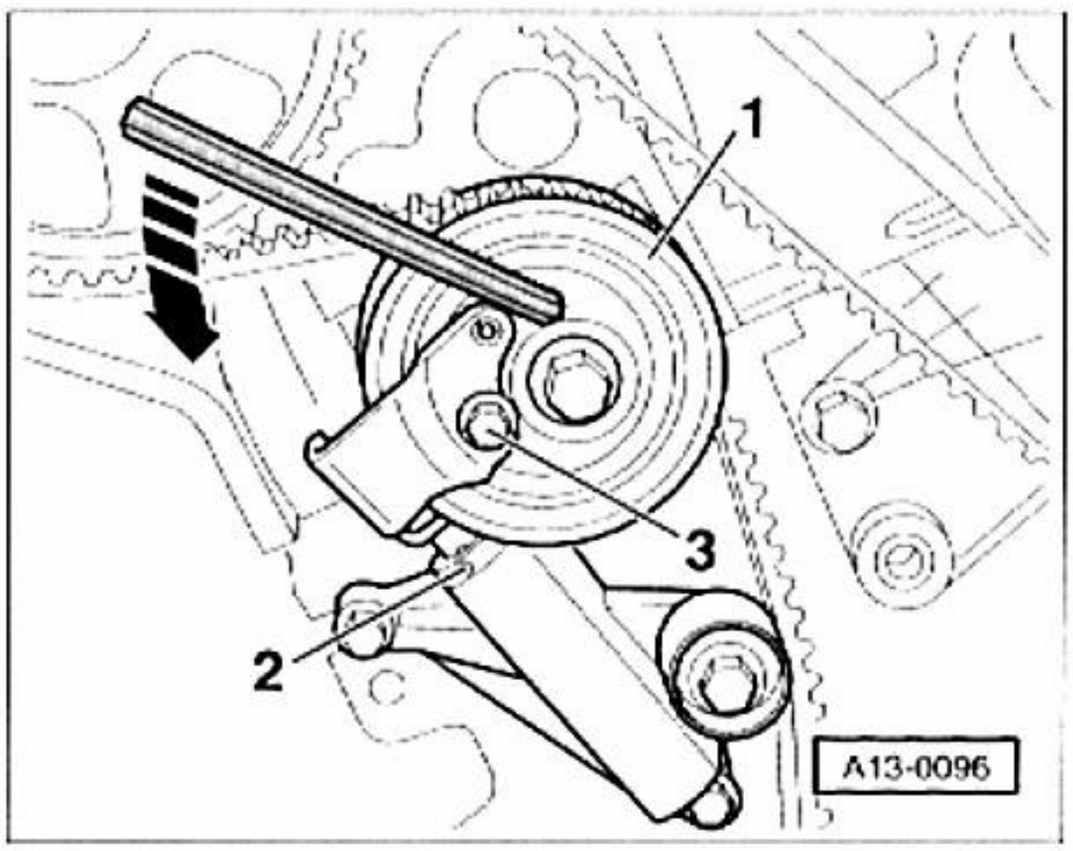
● Sprawdzić, czy górna krawędź tłoka znajduje się na odcinku (A, rys. A13-0013) lub wymiar (D) mieści się w granicach od 25 mm do 29 mm. Jeśli tak, naciąg paska zębatego jest właściwy.
Uwaga. Jeśli górna krawędź tłoka znajduje się na odcinku (B) lub wymiar (D) jest większy niż 29 mm, należy wyregulować rolkę napinającą. Jeśli krawędź znajduje się na odcinku (C), jest konieczne wyregulowanie rolki napinającej oraz sprawdzenie zużycia paska zębatego i rolki napinającej. W razie potrzeby zamontować nowe części.
● Dokręcić śrubę zaciskową (3) przy rolce napinającej momentem **25 N · m**. Przytrzymać rolkę kluczem (B), aby nie zmieniła położenia, patrz rysunek A13-0012.

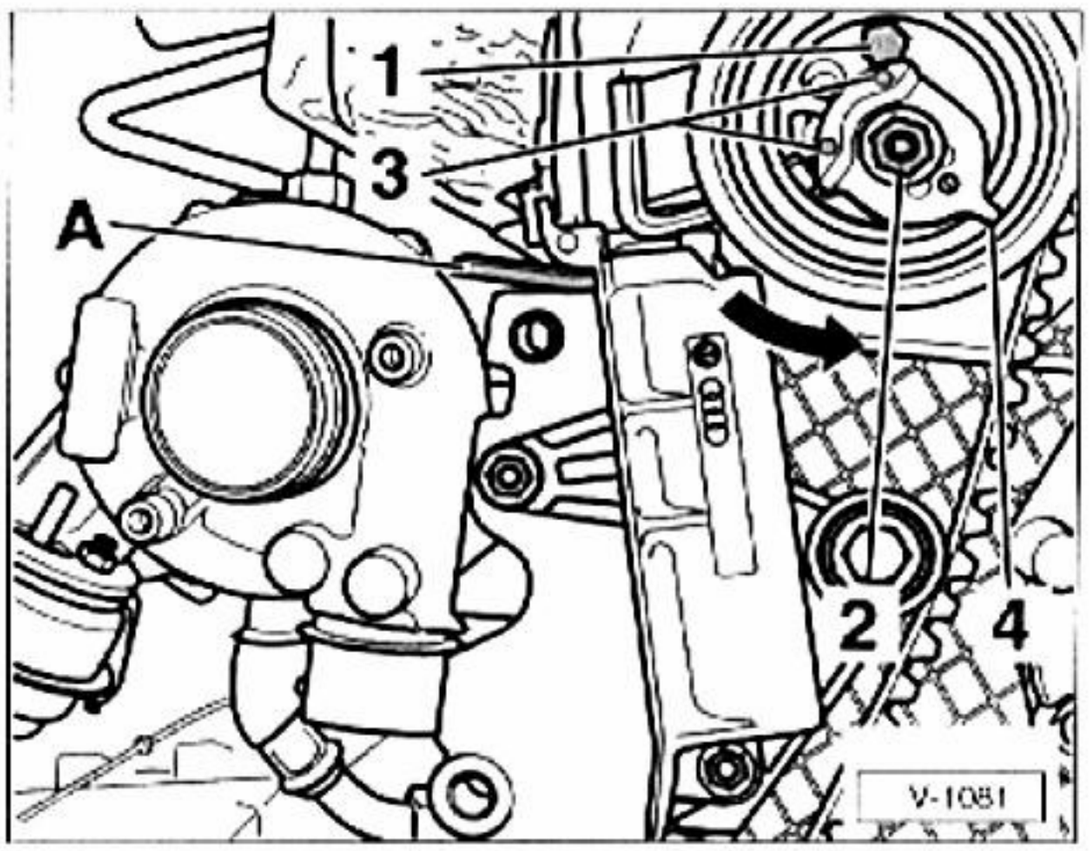
Silnik 1,8 dm³ ADR

● Obracać rolkę napinającą paska zębatego (1, rys. A13-0096) kluczem do gniazd 6-kątnych o rozwartości 8 mm w kierunku strzałki, aż będzie można wyjąć trzpień z otworu (2). Zwolnić rolkę napinającą.
Uwaga. Nie odkręcać i nie dokręcać śruby (3).
● Obracać rolkę napinającą paska zębatego przeciwnie do kierunku strzałki, aż tłok napinacza zostanie całkowicie wysunięty.
● Obrócić wał korbowy silnika o dwa obroty zgodnie z kierunkiem podczas normalnej pracy silnika, a więc w prawo, i ustawić ponownie na znak GMP wałka rozrządu.
● Sprawdzić, czy górna krawędź tłoka znajduje się na odcinku (A, rys. A13-0013) lub wymiar (D) mieści się w granicach od 25 mm do 29 mm. Jeśli tak, naciąg paska zębatego jest właściwy.
Uwaga. Jeśli górna krawędź tłoka znajduje się na odcinku (B) lub wymiar (D) jest większy niż 29 mm, należy wyregulować rolkę napinającą. Jeśli krawędź znajduje się na odcinku (C), jest konieczne wyregulowanie rolki napinającej oraz sprawdzenie zużycia paska zębatego i rolki napinającej. W razie potrzeby zamontować nowe części.

Silniki 1,8 dm³ AWT i 2,0 dm³ ALT

● Obrócić równomiernie rolkę napinającą w lewo (kierunek strzałki na rys. V-1081) za gniazdo sześciokątne (1), aż będzie możliwe włożenie płytki Hazet 2588-2 (A) ustalającej rolkę napinającą.
Uwaga. Jeśli klucz do gniazd sześciokątnych nie zostanie dostatecznie wsunięty w rolkę





napinającą, jest niebezpieczeństwo, że gniazdo zostanie uszkodzone. Napinacz jest wypełniony olejem i element napinający można docisnąć tylko powoli, naciskając równomiernie. Przykładanie zbyt dużej siły może spowodować uszkodzenie rolki napinającej.

• Poluzować nakrętkę mocującą (2) rolki napinającej, włożyć klucz do nakrętek Hazet 2587-1 w otwory (3) i obrócić w prawo mimośród za pomocą klucza.

Uwaga. Nie wygiąć przy tym występu ograniczającego (4).

• Zdjąć pasek zębaty, obracając nieco wał korbowy.

Zamontowanie

Uwaga. Jeśli element napinający wysunie się całkowicie, należy go wcisnąć rolką napinającą w stanie zamontowanym. Ta czynność może trwać do 5 minut. Wywieranie zbyt dużej siły podczas wciskania może być przyczyną uszkodzenia rolki napinającej.

• Obrócić w lewo mimośród kluczem do nakrętek 2587-1, aż będzie możliwe wyjęcie płytki ustalającej bez oporu. Nie wygiąć przy tym występu ograniczającego.

• Naciągnąć pasek zębaty. W tym celu obrócić w prawo mimośród, aż będzie możliwe przesunięcie chwytu wiertła (5, rys. V-1092) o średnicy 8 mm między dźwignią napinającą, a obudową mechanizmu napinającego. Wymiar (a) powinien wynosić 8 ± 2 mm.

• Przytrzymać rolkę napinającą w tym położeniu i dokręcić nakrętkę zaciskową (2) momentem **27 N · m.**

• Obrócić wał korbowy silnika o dwa obroty zgodnie z kierunkiem obrotów podczas normalnej pracy i ustawić w GMP tłok 1. cylindra.

• Sprawdzić ponownie wymiar (a) i w razie potrzeby powtórzyć regulację naciągu paska zębatego.

Silniki 1,6 dm³ AHL, ANA i ALZ, silnik 2,0 dm³ AZM

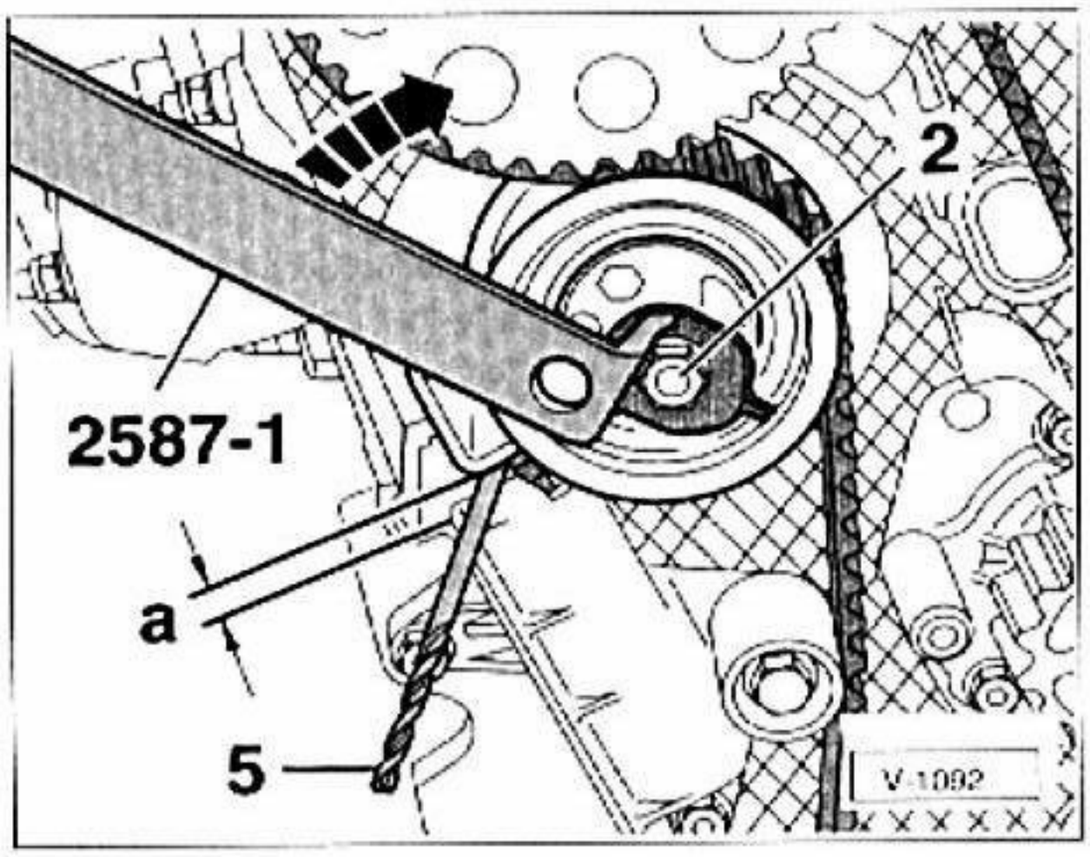
• Obrócić rolkę napinającą za mimośród kluczem do nakrętek, na przykład Hazet 2587, pięć razy do oporu w obu kierunkach.

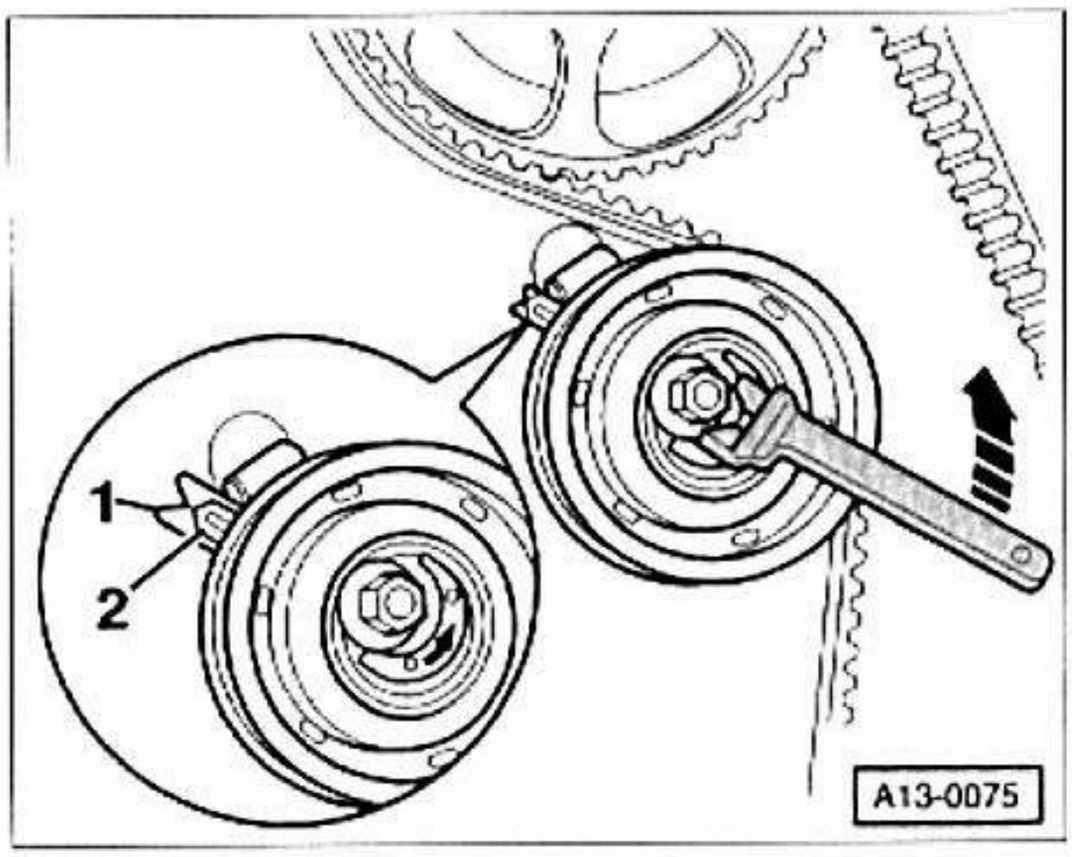
• Obrócić w lewo (kierunek strzałki na rys. A13-0075) rolkę napinającą do oporu kluczem do nakrętek, co powoduje naciągnięcie paska zębatego.

• Zwolnić naciąg paska zębatego za pomocą rolki napinającej, aż wycięcie (1) i wskazówka (2) pokryją się. W razie potrzeby do sprawdzenia zastosować lusterko. W tym położeniu dokręcić nakrętkę mocującą momentem **20 N · m**.

• Obrócić wał korbowy silnika o dwa obroty zgodnie z kierunkiem podczas normalnej pracy silnika, a więc w prawo, i ustawić ponownie na znak GMP wałka rozrządu. Jest ważne, aby obrót przez ostatnie 45° (1/8 obrotu) był wykonany jednym ruchem.

• Sprawdzić, czy wycięcie (1, rys. A13-0075) i wskazówka (2) pokrywają się. W przeciwnym razie należy ponownie wyregulować rolkę napinającą.



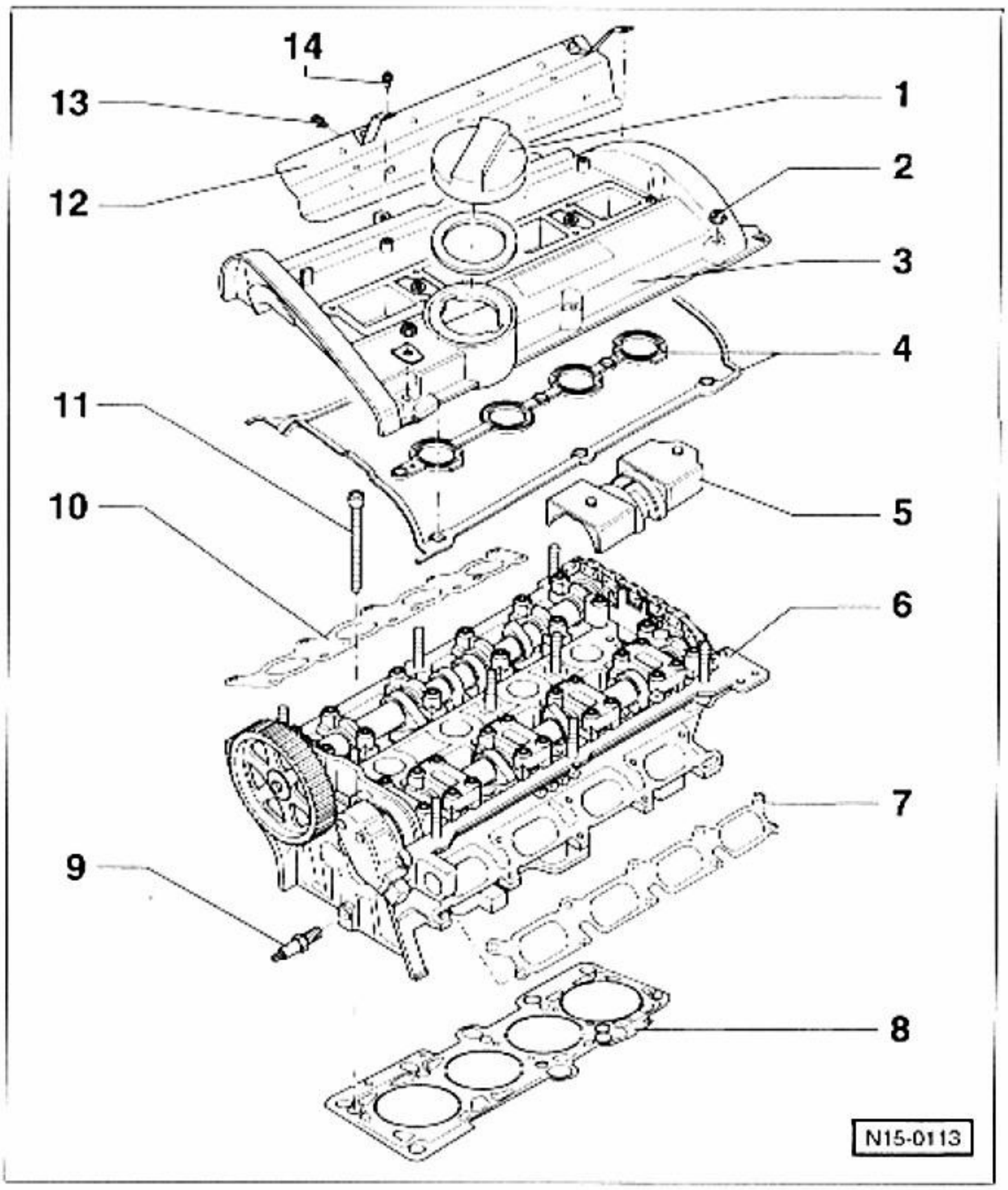


Wszystkie silniki

- Obrócić dwukrotnie wał korbowy i sprawdzić położenie GMP wałka rozrządu i wału korbowego. Wszystkie znaki powinny pokrywać się równocześnie, gdy pasek zębaty jest naciągnięty. W razie potrzeby zdjąć pasek zębaty i powtórzyć regulację.
- Zamontować górną osłonę paska zębatego.
- Przykręcić napinacz paska wieloklinowego momentem **25 N·m**.
- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
- **Silnik 1,6 dm³ ADP.** Odczytać i skasować dane w pamięci diagnostycznej w stacji obsługi Volkswagena. Sprawdzić dodatkowo ustawienie rozdzielacza zapłonu, ponieważ rozdzielacz zapłonu jest regulowany w stacji obsługi za pomocą próbnika VW 1551 (patrz „Wymontowanie i zamontowanie rozdzielacza zapłonu" w rozdziale „Sterowanie pracą silnika").

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE GŁOWICY CYLINDRÓW (SILNIKI BENZYNOWE 1,6, 1,8 i 2,0 dm³)

Uwaga. Opisano wymontowanie głowicy silnika benzynowego 1,8 dm³ i podano odmienne czynności przy silnikach benzynowym 1,6 i 2,0 dm³. Nie jest możliwe dokładne opisanie wszystkich modeli i dlatego przed zdjęciem głowicy cylindrów należy sprawdzić, czy zo-



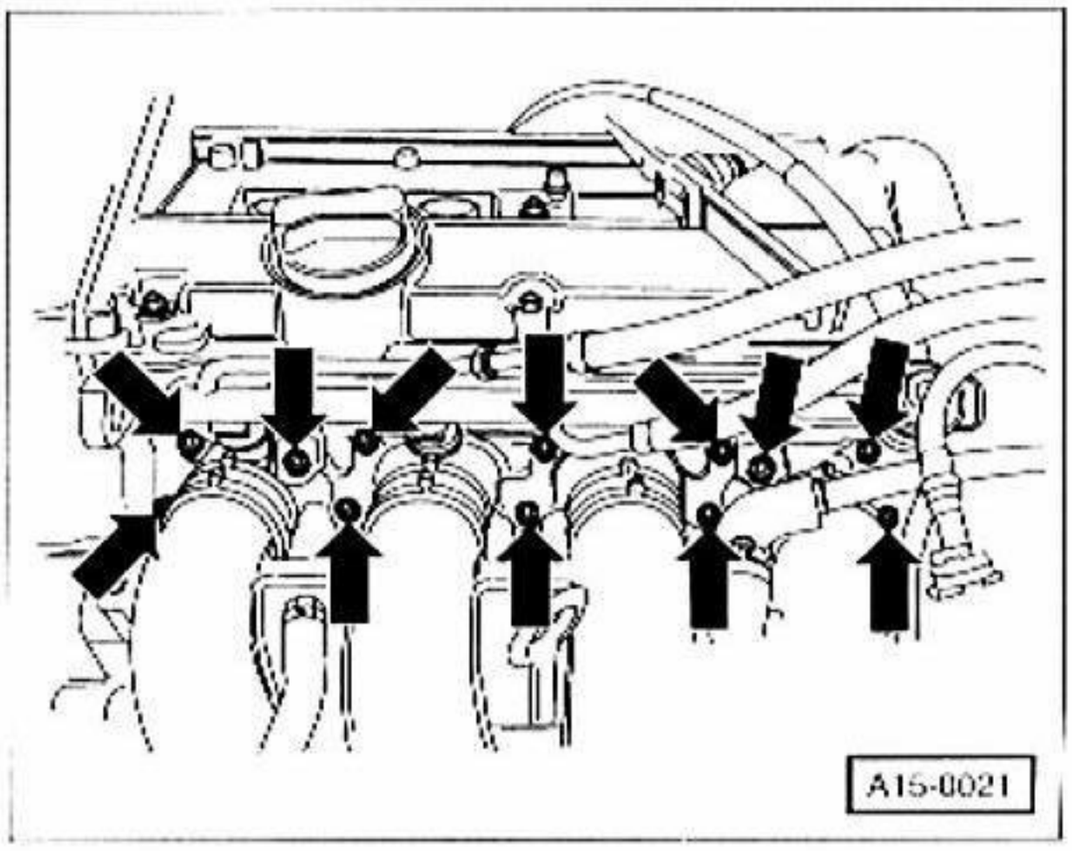
ELEMENTY GLOWICY CYLINDRÓW SILNIKA BENZYNOWEGO 1,8 dm³

1 – korek wlewu oleju,
2 – nakrętka, **10 N·m**,
3 – pokrywa głowicy cylindrów,
4 – uszczelka pokrywy głowicy cylindrów (przed ułożeniem uszczelki nanieść środek uszczelniający VW „D2" na przejścia od pokryw łożysk do głowicy cylindrów),
5 – odrzutnik oleju,
6 – głowica cylindrów,
7 – uszczelka kolektora dolotowego (każdorazowo nowa),
8 – uszczelka głowicy cylindrów (wymienić każdorazowo, zwracając uwagę na położenie uszczelki; po zamontowaniu głowicy cylindrów wlać świeżą ciecz chłodzącą),
9 – sworzeń rolki napinającej, **25 N·m**,
10 – uszczelka kolektora wylotowego (wymieniać każdorazowo, zwracając uwagę na położenie uszczelki),
11 – śruby głowicy cylindrów (każdorazowo nowa),
12 – osłona termiczna,
13 – śruba, **25 N·m**,
14 – śruba, **10 N·m**

stały odłączone wszystkie przewody i inne połączenia z głowicą.
Podane momenty dokręcania śrub głowicy cylindrów odnoszą się do wszystkich czterocylindrowych silników benzynowych i wysokoprężnych.
Silnik powinien wystygnąć do temperatury otoczenia przed wymontowaniem głowicy cylindrów. Kolektor wylotowy pozostaje zamontowany, należy wymontować kolektor dolotowy silnika benzynowego.
Uszkodzenie uszczelki głowicy można rozpoznać po następujących objawach:
– zmniejszenie mocy;
– straty cieczy chłodzącej, wydobywanie się białych spalin przy rozgrzanym silniku;
– straty oleju;
– obecność cieczy chłodzącej w oleju silnikowym, poziom oleju nie obniża się, lecz podwyższa, szare zabarwienie oleju silnikowego, piana na wskaźniku poziomu oleju, olej jest rzadki;
– obecność oleju silnikowego w cieczy chłodzącej;
– mocne burzenie się cieczy chłodzącej;
– zbyt niskie ciśnienie sprężania w dwóch sąsiednich cylindrach.

Wymontowanie

• Silnik powinien mieć najwyżej temperaturę umożliwiającą dotykanie go ręką. W razie potrzeby pozostawić silnik, aż ostygnie.
• Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.
Uwaga. Jeśli jest zamontowany zakodowany radioodbiornik, należy ustalić, jaki jest kod zabezpieczający przed kradzieżą. W przeciwnym razie nie jest możliwe ponowne uruchomienie radioodbiornika. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".
• Zlać ciecz chłodzącą (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej").
• Wymontować świece zapłonowe (patrz „Obsługa silnika").
Ostrzeżenie. *W obwodzie doprowadzenia paliwa panuje ciśnienie. Przed poluzowaniem opasek przewodów należy ułożyć grubą szmatę wokół miejsca połączenia. Zmniejszyć ciśnienie przez ostrożne ściąganie przewodu. Zakładać okulary ochronne.*
• Oznakować taśmą samoprzylepną przewód doprowadzający paliwo i przewód powrotny w celu ułatwienia zamontowania, otworzyć i zsunąć całkowicie opaski zaciskowe. Odłączyć przewody od kolektora paliwa.
• Zamknąć przewody paliwa torebkami plastykowymi i pierścieniami gumowymi, aby zanieczyszczenia nie dostały się do przewodów.
• Odłączyć złącza wtykowe od wtryskiwaczy i odłożyć przewody do tyłu.
• Odłączyć wszystkie przewody elektryczne od głowicy cylindrów do nadwozia. Oznakować przewody taśmą samoprzylepną przed odłączeniem, aby ułatwić podłączenie do właściwych miejsc podczas zamontowania.
• Odkręcić wspornik obok regulatora ciśnienia paliwa między głowicą cylindrów i kolektorem dolotowym.
• Odkręcić kolektor dolotowy od głowicy cylindrów (rys. A15-0021).
Uwaga. Na rysunku A15-0021 jest pokazany silnik benzynowy 125 KM.
• Odkręcić kolektor dolotowy u dołu od obu podpór metalowo-gumowych i odciągnąć nieco kolektor od głowicy cylindrów.
• Zluzować opaski zaciskowe i odłączyć wszystkie przewody cieczy chłodzącej od głowicy cylindrów. W razie potrzeby oznakować przewody i odpowiadające im króćce, aby przewody nie zostały wzajemnie zamienione podczas zamontowania.
• Odkręcić przednią rurę wylotową z katalizatorem od kolektora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego").

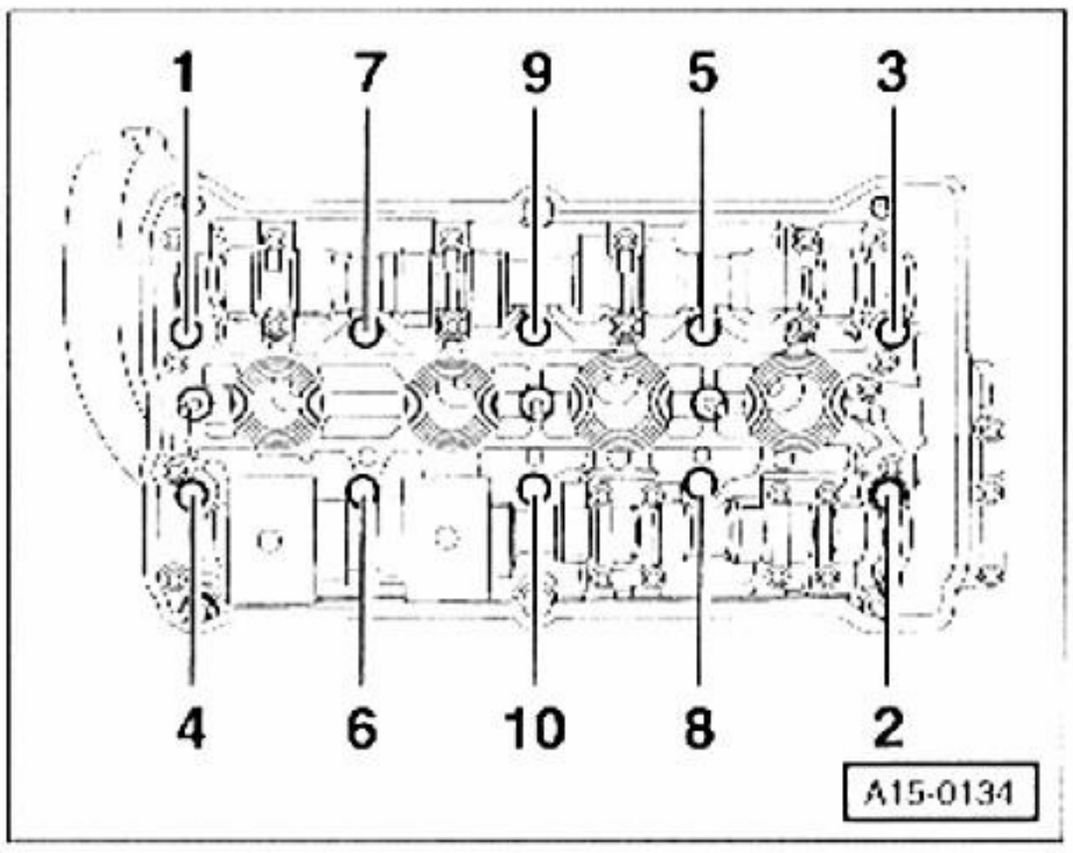


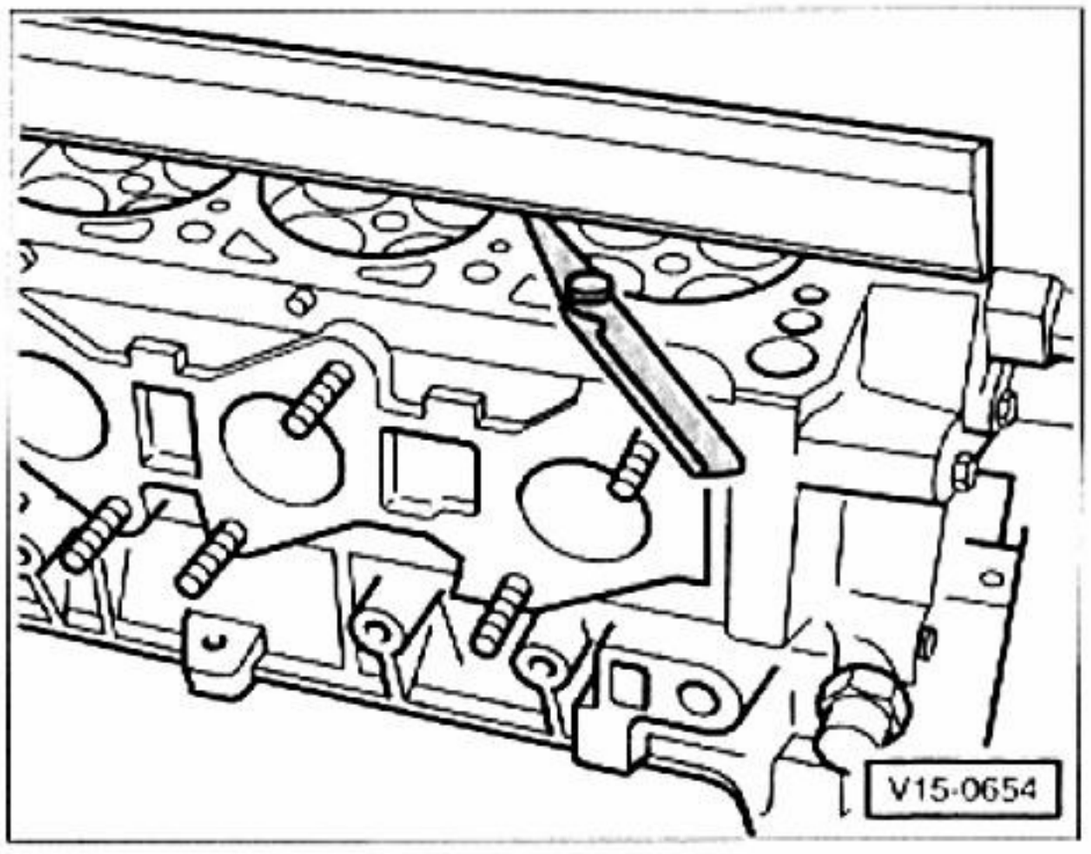
● Wymontować górną osłonę paska zębatego, ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym ustawieniu tłoka 1. cylindra w GMP (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").
● Zwolnić naciąg paska zębatego przez poluzowanie rolki napinającej. Zdjąć pasek zębaty tylko u góry z koła wałka rozrządu, gdyż nie ma potrzeby wymontowania paska. Odkręcić rolkę napinającą paska zębatego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").
● Zaznaczyć położenie koła wału korbowego, nanosząc znaki farbą na kole wału korbowego i kadłubie silnika. Obrócić koło wału korbowego o $^1/_4$ obrotu (90°) w przód lub w tył, aby żaden tłok nie znajdował się w skrajnym górnym położeniu. Przed zamontowaniem paska zębatego należy ustawić z powrotem wał korbowy w położeniu GMP 1. cylindra.
● Odkręcić pokrywę głowicy cylindrów i zdjąć razem z uszczelką (patrz rys. N15-0113).
Uwaga. Śruby należy odkręcać w kolejności od 1 do 10, podanej na rysunku A15-0134.
● Wykręcić śruby głowicy długim kluczem do gniazd 6-kątnych o rozwartości 8 mm.
Uwaga. W silniku benzynowym 1,6 dm^3 są zastosowane śruby z łbem o gnieździe wielokarbowym, dlatego jest potrzebny specjalny klucz, na przykład Hazet 990 Slg-12.
● Sprawdzić, czy wszystkie przewody zostały odłączone od głowicy cylindrów.
● Zdjąć głowicę cylindrów i ułożyć ją na dwóch drewnianych krawędziakach.
● Zdjąć uszczelkę głowicy cylindrów.

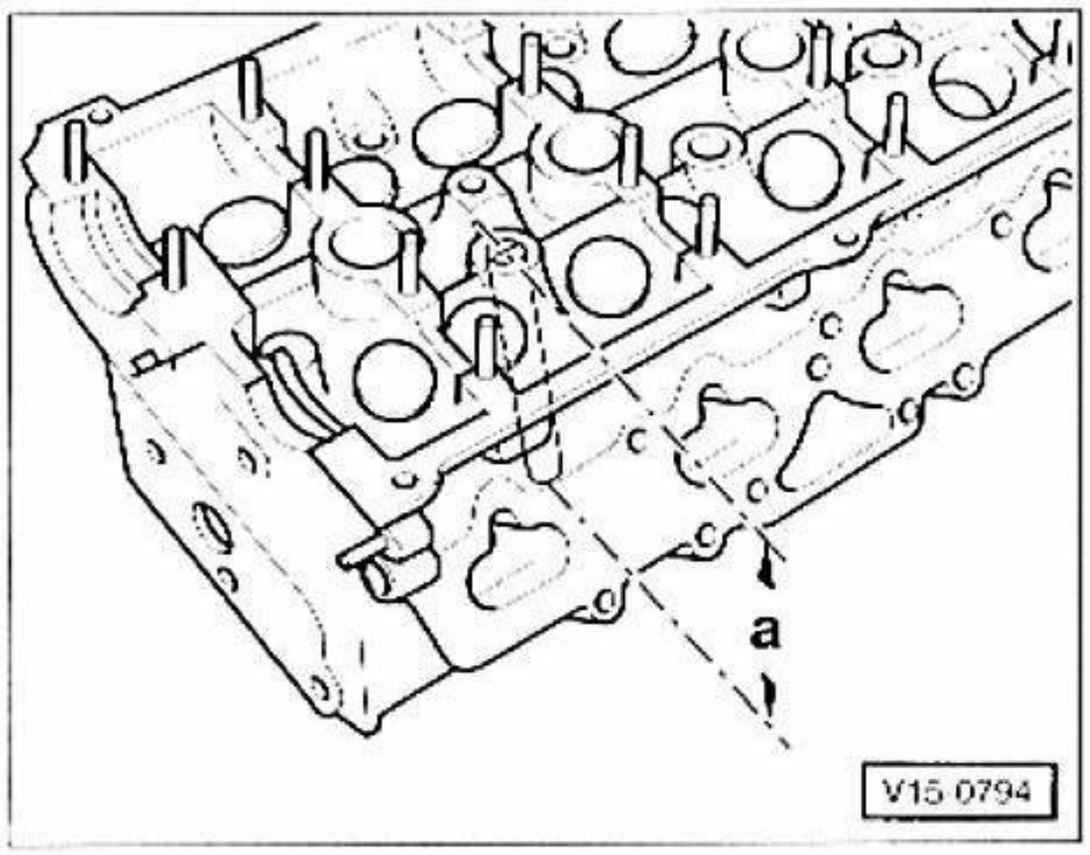
Zamontowanie

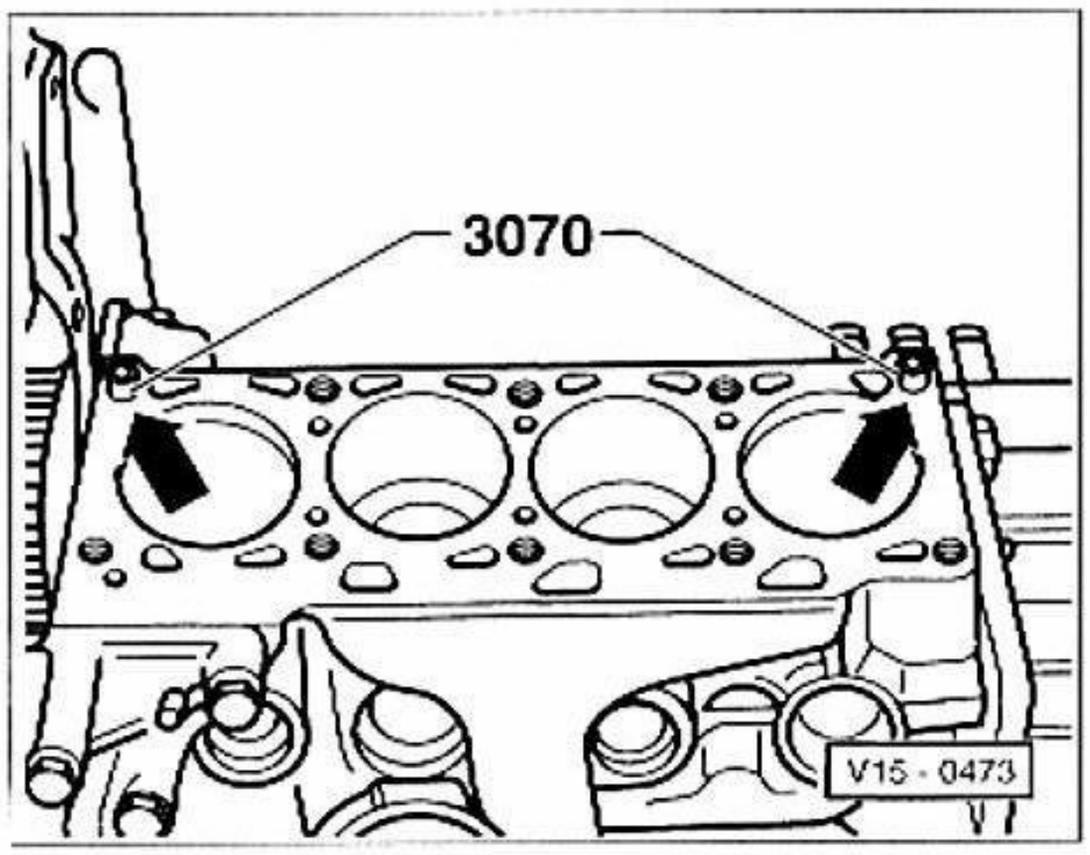
Uwaga. Na nowej głowicy cylindrów znajduje się podkładka z tworzywa sztucznego służąca do ochrony otwartych zaworów. Tę podkładkę należy zdjąć tuż przed zamontowaniem głowicy cylindrów.
Uszczelkę głowicy cylindrów należy wyjąć z opakowania tuż przed zamontowaniem i obchodzić się z nią bardzo ostrożnie. Uszkodzenia uszczelki powodują później nieszczelność.
● Przed zamontowaniem oczyścić ostrożnie odpowiednim skrobakiem głowicę cylindrów i kadłub silnika z resztek uszczelki. Otwory należy zaślepić szmatkami, aby nie wpadły do nich żadne zanieczyszczenia.
Uwaga. Nie dopuszczać do powstawania długich wyżłobień lub rys. W przypadku stosowania papieru ściernego, jego ziarnistość nie powinna być mniejsza od 100.
● Sprawdzić, czy w otworach przeznaczonych do śrub głowicy nie znajduje się olej, i w razie potrzeby usunąć go. W tym celu wprowadzić w otwory czyste i nasiąkliwe szmatki.
Uwaga. Olej pozostający w otworach może spowodować uszkodzenia kadłuba silnika podczas dokręcania śrub.
● Sprawdzić płaskość głowicy cylindrów w różnych miejscach za pomocą stalowego liniału i szczelinomierza (rys. V15-0654). Odchyłka płaskości nie powinna przekraczać 0,1 mm.

Uwaga. Jeśli powierzchnie uszczelniające głowicy cylindrów są szlifowane, nie wolno przekraczać minimalnej wysokości głowicy









(a) = 139,2 mm (rys. V15-0794). W silniku 1,6 dm³ minimalna wysokość głowicy cylindrów, mierzona między powierzchniami uszczelniającymi, powinna wynosić 132,6 mm.

● Może być naprawiona i ponownie zamontowana, bez ograniczenia żywotności, głowica z pęknięciami między gniazdami zaworów lub gniazdem zaworu a pierwszymi zwojami gwintu otworu świecy zapłonowej, jeśli szerokość tych pęknięć nie przekracza 0,5 mm.

● Wymieniać każdorazowo śruby i uszczelkę głowicy cylindrów.

● Wkręcić trzpienie ustalające VW-3070 w tylne, zewnętrzne otwory przeznaczone na śruby głowicy (rys. V15-0473), aby głowicę cylindrów ustawić dokładnie w osi podłużnej kadłuba silnika.

Uwaga. W razie braku trzpieni ustalających można zastosować dwie stare śruby głowicy z obciętymi łbami i naciętymi na końcach rowkami umożliwiającymi wykręcenie za pomocą wkrętaka.

Do silników benzynowych 1,6 dm³ AHL i ANA zastosować trzpienie ustalające VW-3450.

W silnikach benzynowych 1,6 i 2,0 dm³ ALZ i AZM wkręcić trzpienie ustalające VW-3450/2A z 3450/3 w przednie zewnętrzne otwory.

● Ułożyć nową uszczelkę głowicy cylindrów w taki sposób, aby oznakowanie na uszczelce (numer części zamiennej) było czytelne, to znaczy zwrócone do głowicy. Uszczelkę głowicy cylindrów należy nakładać bez żadnego środka uszczelniającego, nie przykrywając żadnego otworu.

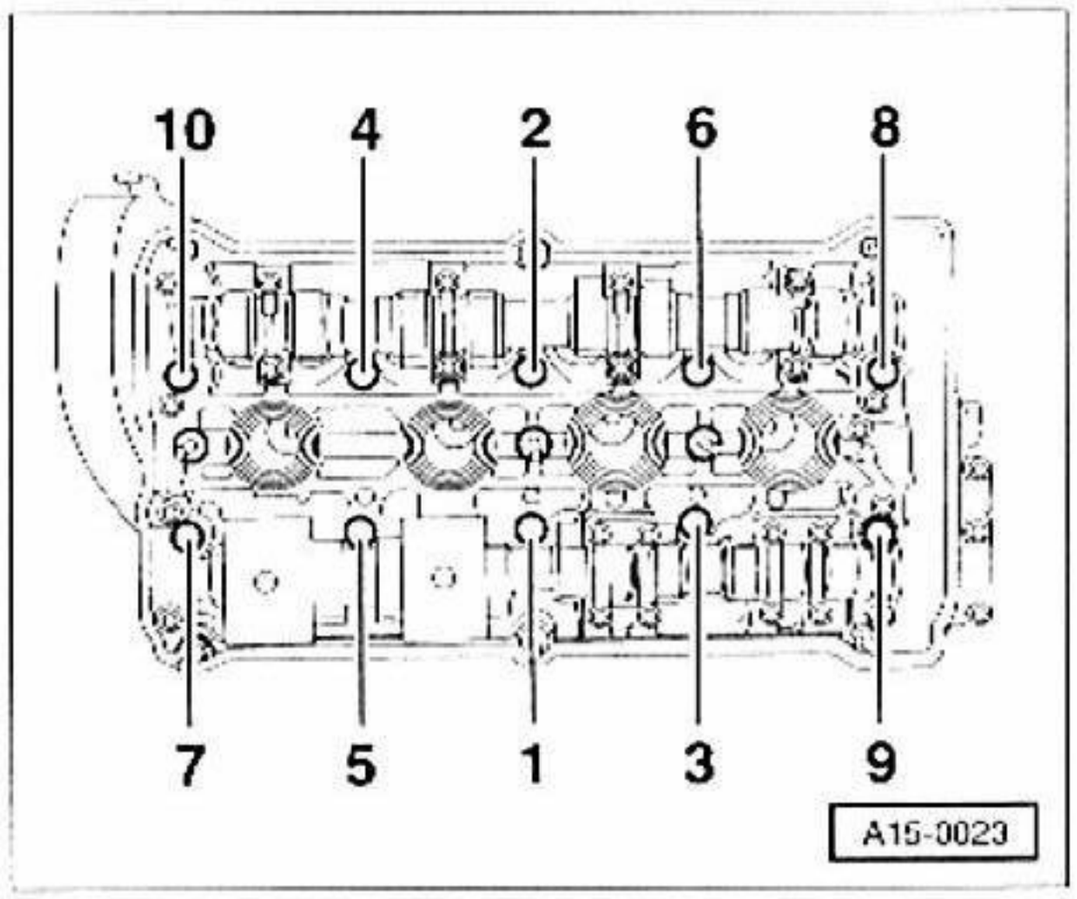
Uwaga. Należy chronić uszczelkę nawet przed niewielkimi uszkodzeniami, które mogą być przyczyną nieszczelności. Nowa uszczelka powinna być wyjmowana z opakowania tuż przed zamontowaniem.

● Osadzić głowicę cylindrów, zwracając uwagę na trzpienie ustalające w kadłubie silnika.

● Wkręcić i dokręcić ręcznie osiem śrub z podkładkami mocujących głowicę cylindrów. Należy stosować każdorazowo nowe śruby.

● Za pomocą specjalnego klucza do sworzni lub wkrętaka wykręcić trzpienie ustalające i wkręcić oraz dokręcić ręcznie dwie śruby głowicy cylindrów.

Uwaga. Śruby mocujące głowicę należy dokręcać z największą starannością. Przed dokręcaniem śrub należy sprawdzić dokładność wskazań klucza dynamometrycznego. Śruby należy dokręcać, gdy silnik jest zimny.

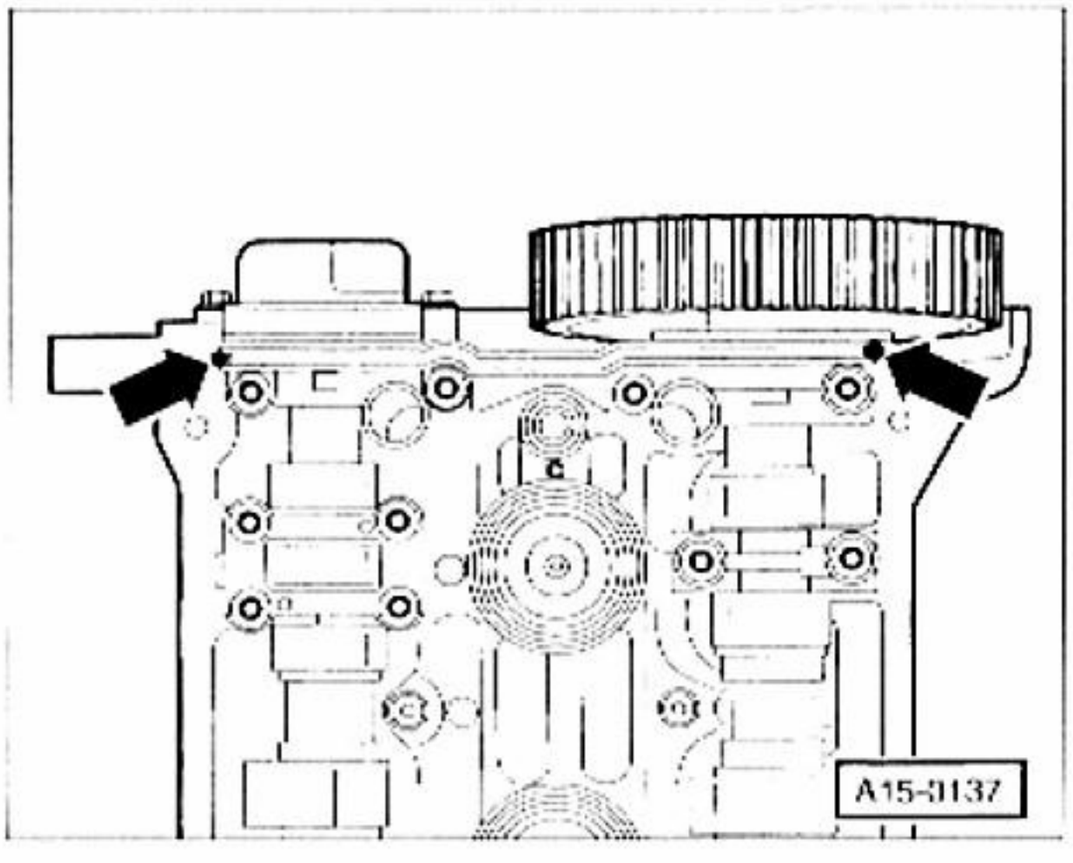


● Dokręcić śruby głowicy cylindrów w kilku etapach, zachowując w każdym etapie kolejność od 1 do 10 pokazaną na rys. A15-0023.

Silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm³ (oprócz AHL i ANA) oraz silnik wysokoprężny 1,9 dm³
I etap: kluczem dynamometrycznym momentem **40 N · m.**
II etap: kluczem dynamometrycznym momentem **60 N · m.**
III etap: **¼ obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.
IV etap: **¼ obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.

Silniki benzynowe 1,6 i 2,0 dm³ z oznaczeniami AHL, ANA, ALZ, AZM i ALT
I etap: kluczem dynamometrycznym momentem **40 N · m.**
II etap: **¼ obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.
III etap: **¼ obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.

Uwaga. Podczas dokręcania śrub głowicy należy odmierzać kąt obrotu, ustawiając uchwyt klucza wzdłuż silnika i obracając go jednym ruchem, aż uchwyt będzie prostopadły do silnika (¼ obrotu = 90°).
Uwaga. Nie jest dozwolone dokręcanie śrub głowicy cylindrów podczas obsługi lub po naprawie, gdy silnik jest ciepły.
Uwaga. W przypadku zamiennej głowicy cylindrów z zamontowanym wałkiem rozrządu, należy po zamontowaniu głowicy nasmarować olejem powierzchnie styku popychaczy i krzywek.



● Ustawić wałek rozrządu i wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").
● Przed nałożeniem uszczelki pokrywy głowicy cylindrów, nanieść środek uszczelniający VW „D2" na przejścia od pokryw łożysk do głowicy cylindrów, także po przeciwległej stronie (rys. A15-0137). Ułożyć uszczelkę pokrywy głowicy cylindrów.
● Nałożyć pokrywę głowicy cylindrów i przykręcić ją przemiennie na krzyż momentem **10 N · m.**
● Nałożyć pasek zębaty na koło wałka rozrządu i wyregulować naciąg paska (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").
● Przykręcić przednią rurę wylotową z katalizatorem do kolektora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego").
● Przykręcić kolektor dolotowy z nową uszczelką do głowicy cylindrów przemiennie na krzyż, momentem **10 N · m.**
● Przykręcić kolektor dolotowy u dołu od obu podpór metalowo-gumowych.
● Przykręcić wspornik obok regulatora ciśnienia paliwa między głowicą cylindrów i kolektorem dolotowym.
● Podłączyć przewód doprowadzający paliwo i przewód powrotny do kolektora paliwa.
● Podłączyć przewody elektryczne, na przykład do czujnika Halla i do wtryskiwaczy, zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania i wcisnąć w ustalone położenie lub zamocować zaciskami.
● Zamontować osłonę paska zębatego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").
● Zamontować świece zapłonowe (patrz „Obsługa silnika").
● Sprawdzić, czy wszystkie przewody elektryczne, elastyczne przewody podciśnienia, cieczy chłodzącej i paliwa zostały podłączone zgodnie z naniesionym oznakowaniem.
● Sprawdzić poziom oleju w silniku, w razie potrzeby uzupełnić.
Uwaga. Jeśli głowica cylindrów została wymontowana z powodu uszkodzenia uszczelki głowi-

cy, zaleca się wymianę oleju i filtru oleju, gdyż może znajdować się w nich ciecz chłodząca.

- Przygotować świeżą ciecz chłodzącą, mieszając środek G12 z wodą, i napełnić układ chłodzenia (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej").
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora. Nastawić zegar i wprowadzić do radioodbiornika kod zabezpieczający przed kradzieżą.
- Przeprowadzić jazdę próbną, sprawdzić poziom oleju i cieczy chłodzącej oraz szczelność podłączeń wszystkich przewodów elastycznych.

NAPĘD ROZRZĄDU I GŁOWICA CYLINDRÓW SILNIKA BENZYNOWEGO 2,3 dm³

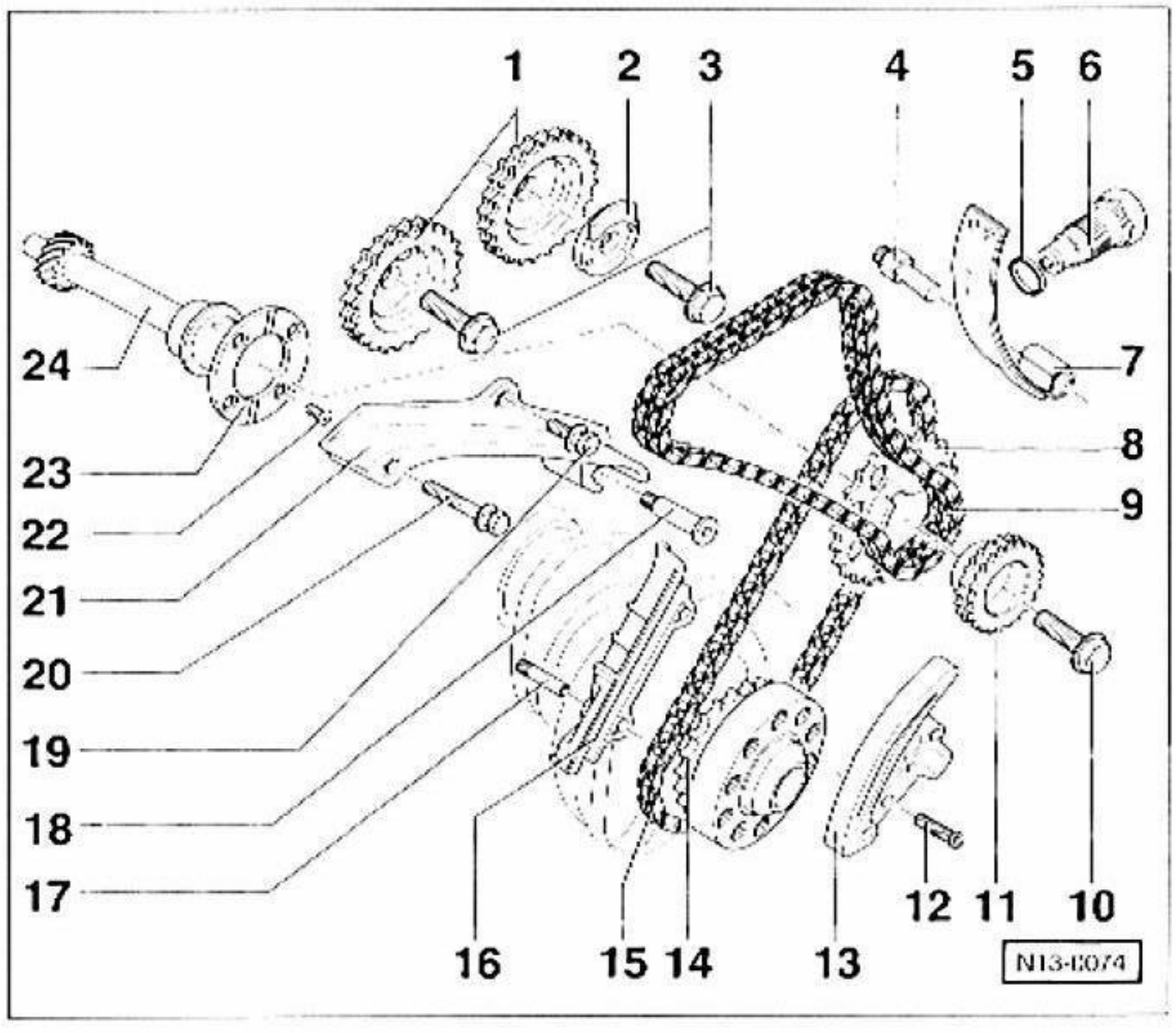
Uwaga. Na rysunkach pokazano silnik AGZ.

Zaznaczanie pojedynczego i podwójnego łańcucha rolkowego

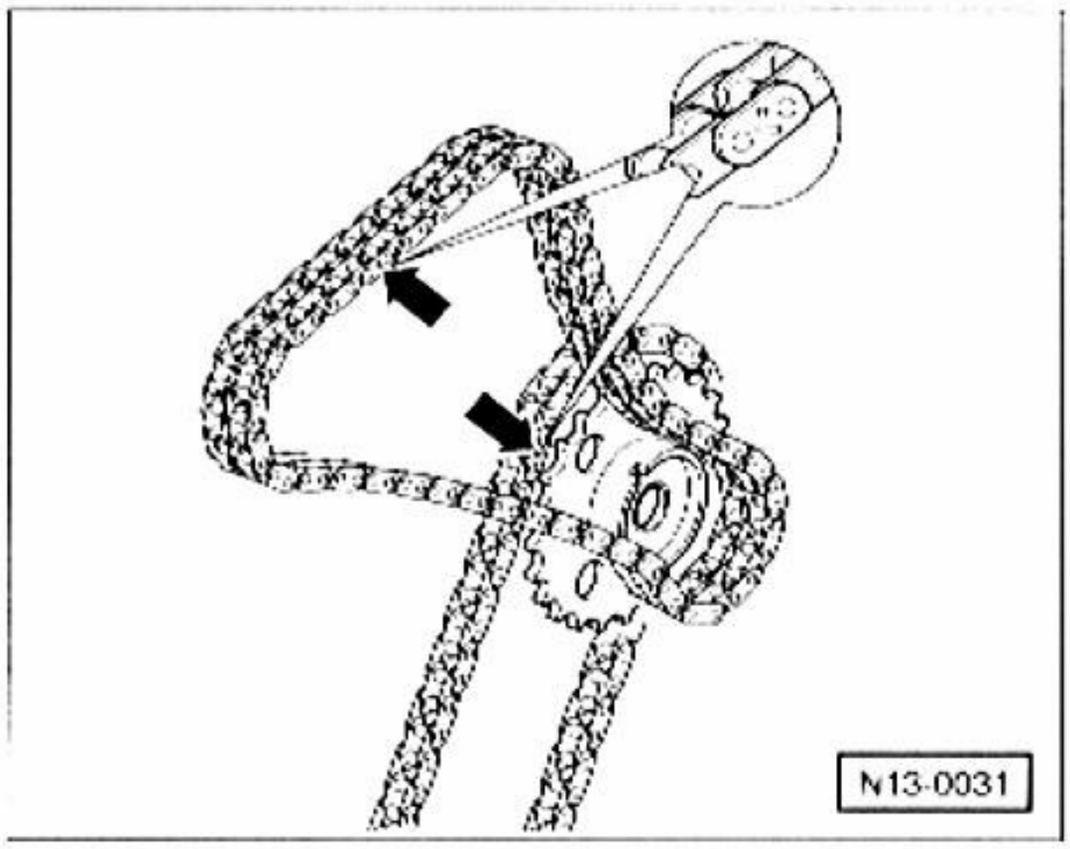
- Nanieść farbą strzałkę w kierunku ruchu podwójnego łańcucha rolkowego przed jego wymontowaniem (rys. N13-0031).

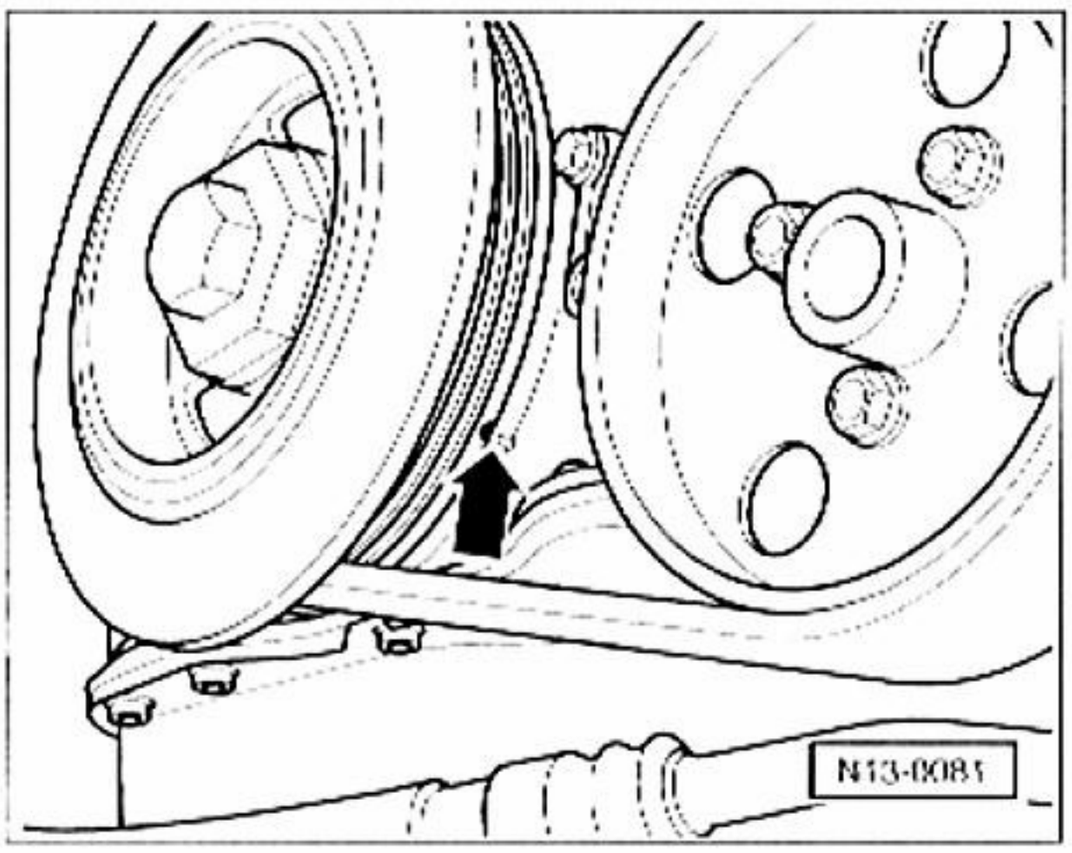
NAPĘD ROZRZĄDU ŁAŃCUCHEM W SILNIKU BENZYNOWYM 2,3 dm³

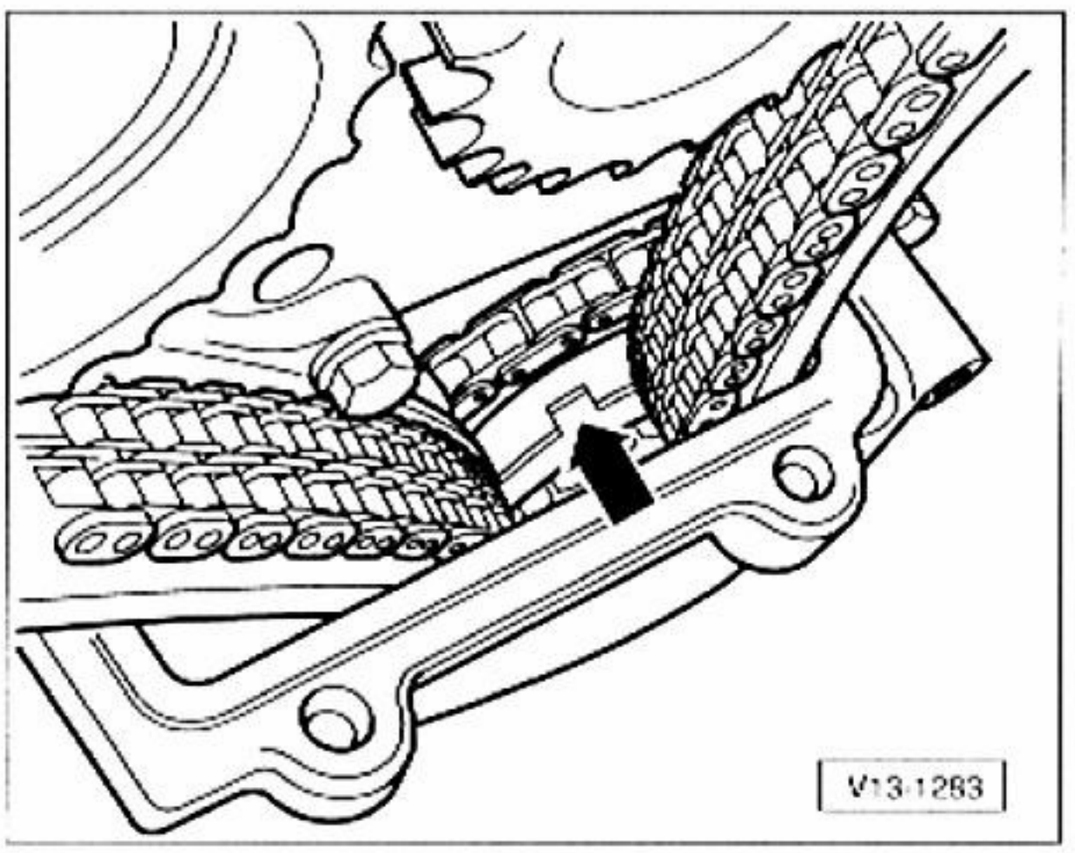
1 – koło łańcuchowe wałka rozrządu,
2 – koło czujnika Halla,
3 – śruba, **100 N·m** (przed zamontowaniem nałożyć warstewkę oleju na powierzchnię dociskową łba śruby; przytrzymać wałek rozrządu kluczem płaskim o rozwartości 24 mm),
4 – sworzeń, **18 N·m**,
5 – pierścień uszczelniający (wymienić w razie uszkodzenia),
6 – napinacz łańcucha, **40 N·m**,
7 – listwa napinająca,
8 – koło łańcuchowe,
9 – łańcuch rolkowy (przed wymontowaniem zaznaczyć kierunek ruchu łańcucha),
10 – śruba, **100 N·m**,
11 – koło łańcuchowe,
12 – śruba, **10 N·m**,
13 – napinacz łańcucha z listwą napinającą (przed zamontowaniem zwolnić małym wkrętakiem zazębienie ustalające w napinaczu i docisnąć listwę napinającą do napinacza; nie wolno obracać wału korbowego bez zamontowanego napinacza),
14 – koło łańcuchowe napędowe (przy GMP 1. cylindra zeszlifowany ząb jest skierowany do linii podziału łożyska),



15 – pojedynczy łańcuch rolkowy (przed wymontowaniem zaznaczyć kierunek ruchu łańcucha),
16 – listwa ślizgowa,
17 – sworzeń bez kołnierza, **10 N·m** (do mocowania listwy ślizgowej poz. 16),
18 – sworzeń z kołnierzem, **10 N·m** (do mocowania listwy ślizgowej poz. 21),
19 – śruba, **20 N·m** (przed zamontowaniem pokryć środkiem zabezpieczającym, np. VW-D6),
20 – śruba, **20 N·m**,
21 – listwa ślizgowa,
22 – śruba, **10 N·m** (przed zamontowaniem pokryć środkiem zabezpieczającym, np. VW-D6),
23 – tarcza oporowa,
24 – wałek pośredni



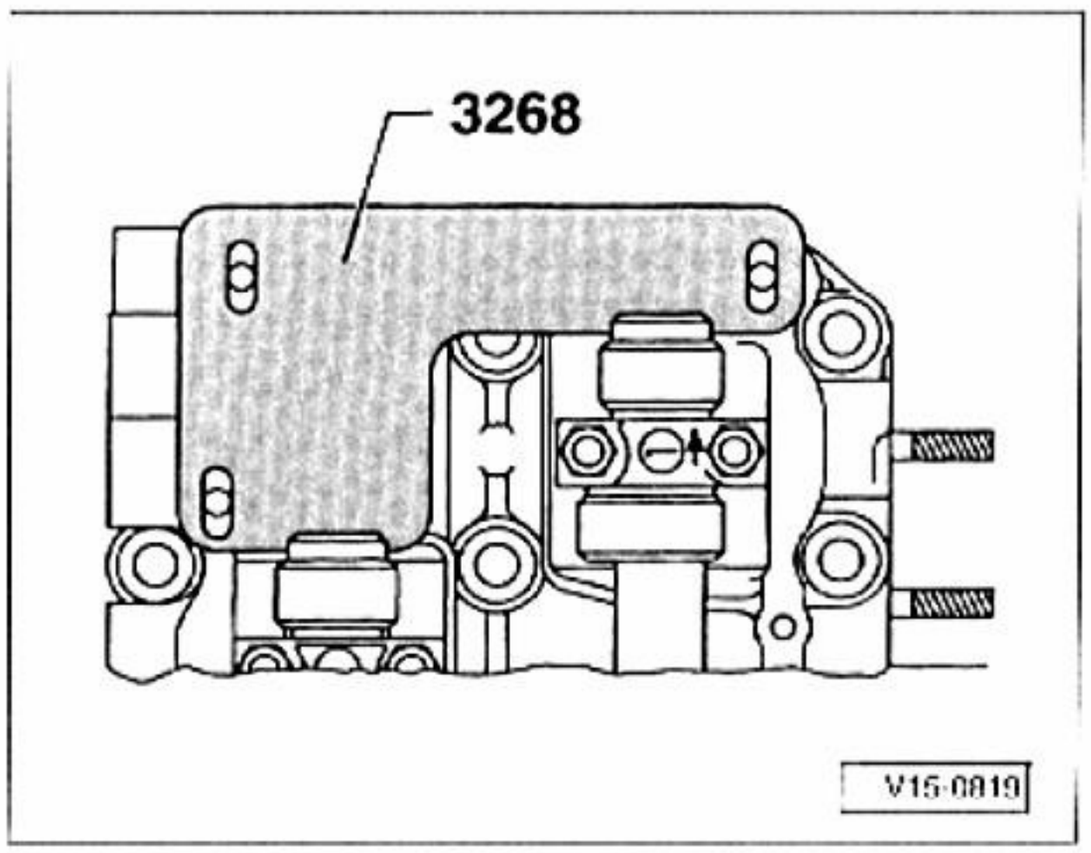


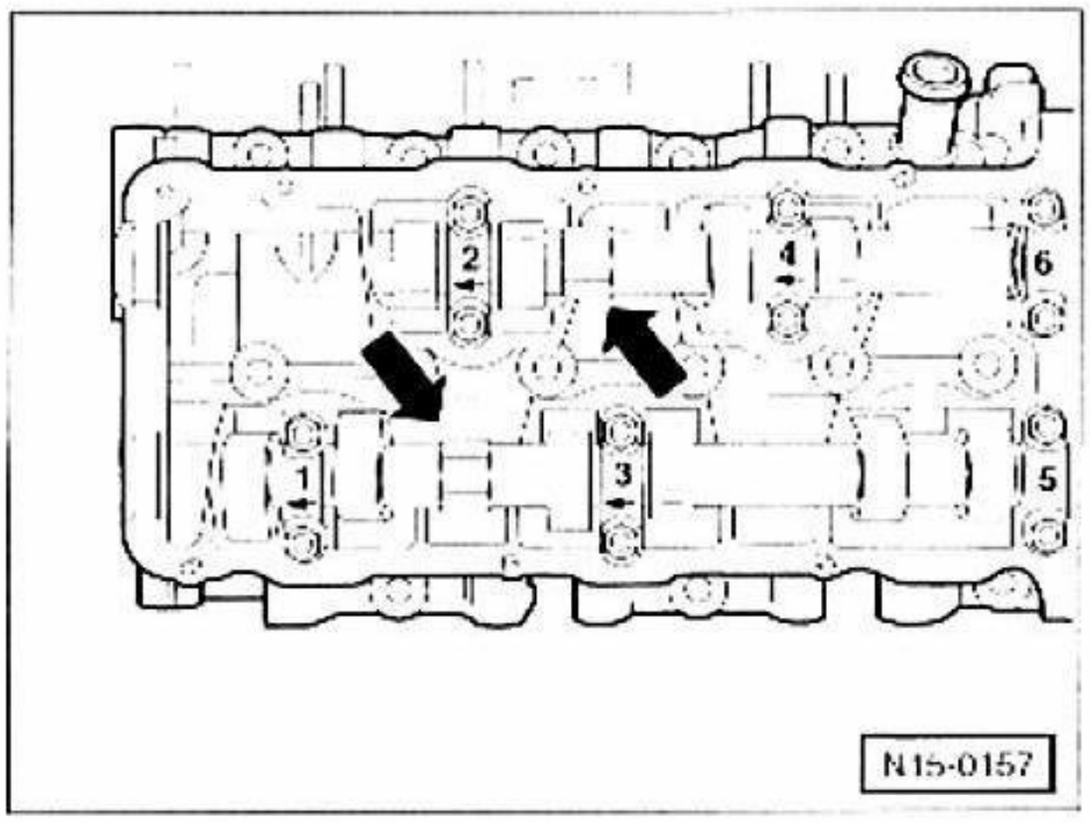


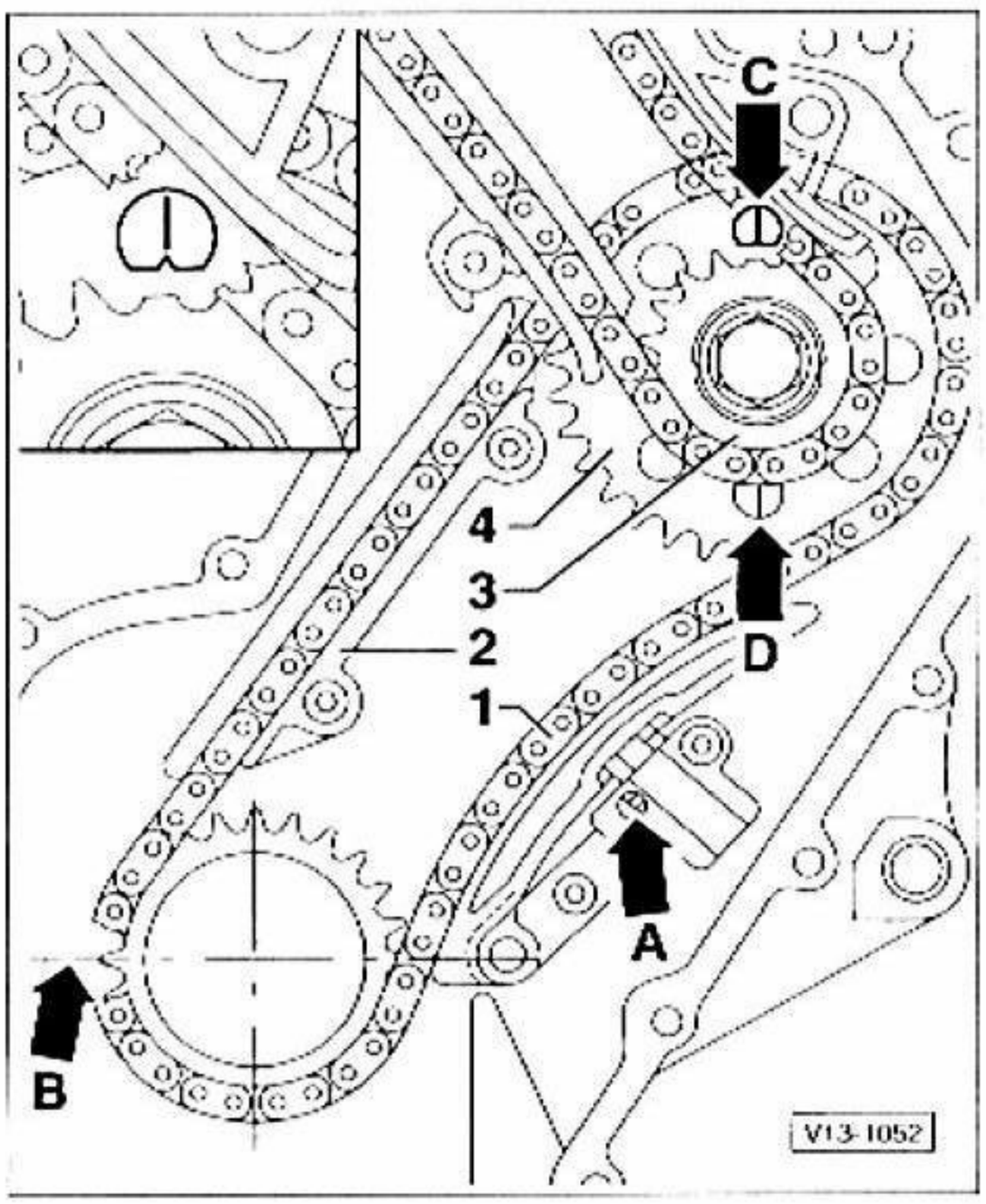
Uwaga. Nie zaznaczać łańcucha za pomocą punktaka, przez piłowanie nacięć lub w podobny sposób.

Sprawdzanie kątów rozrządu

- Gdy wał korbowy znajduje się w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra, znak na tłumiku drgań skrętnych powinien pokrywać się ze znakiem na osłonie łańcucha (rys. N13--0081).
- Przy położeniu wałka pośredniego odpowiadającemu GMP, gdy silnik jest zamontowany, obok kół łańcuchowych wałka pośredniego powinien być widoczny wpust (strzałka na rys. V13-1283). W przeciwnym razie należy obrócić wał korbowy o jeden obrót, aż pokryją się ponownie znaki na tłumiku drgań skrętnych. Takie ustawienie jest osiągane tylko co drugie GMP.
- Wałki rozrządu są ustalane w położeniu odpowiadającym GMP za pomocą liniału regulacyjnego (do silnika AGZ – VW-3268, rys. V15-0819; do silnika AZX – T10068). Liniał powinien wchodzić w rowek dłuższego wałka rozrządu i równocześnie pokrywać się z odsadzeniem krótszego wałka rozrządu.
- **Silnik AZX.** Strzałki na mechanizmach zmiany położenia wałków rozrządu powinny pokrywać się z nacięciami na obudowie rozrządu.
- Podczas odkręcania kół łańcuchowych należy przytrzymać wałki rozrządu kluczem płaskim o rozwartości 24 mm w miejscach wskazanych strzałkami na rys. N15-0157.







Uwaga. Przed odkręcaniem kół łańcuchowych należy wyjąć liniał regulacyjny VW-3268.

• GMP wału korbowego i wałka pośredniego po wymontowaniu silnika określają niżej podane elementy i warunki, patrz rys. V13-1052.

1 – łańcuch rolkowy,
2 – listwa ślizgowa,
3 – przednie koło łańcuchowe wałka pośredniego,
4 – tylne koło łańcuchowe wałka pośredniego,
A – zazębienie ustalające napinacza łańcucha.

Zeszlifowany ząb (B) koła łańcuchowego na wale korbowym powinien pokrywać się z linią podziału łożyska i wskazywać kierunek poziomy (położenie GMP). Równocześnie znak na tylnym kole łańcuchowym (4) powinien pokrywać się z nacięciem (C) lub (D) na tarczy oporowej.

Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika benzynowego 2,3 dm³.

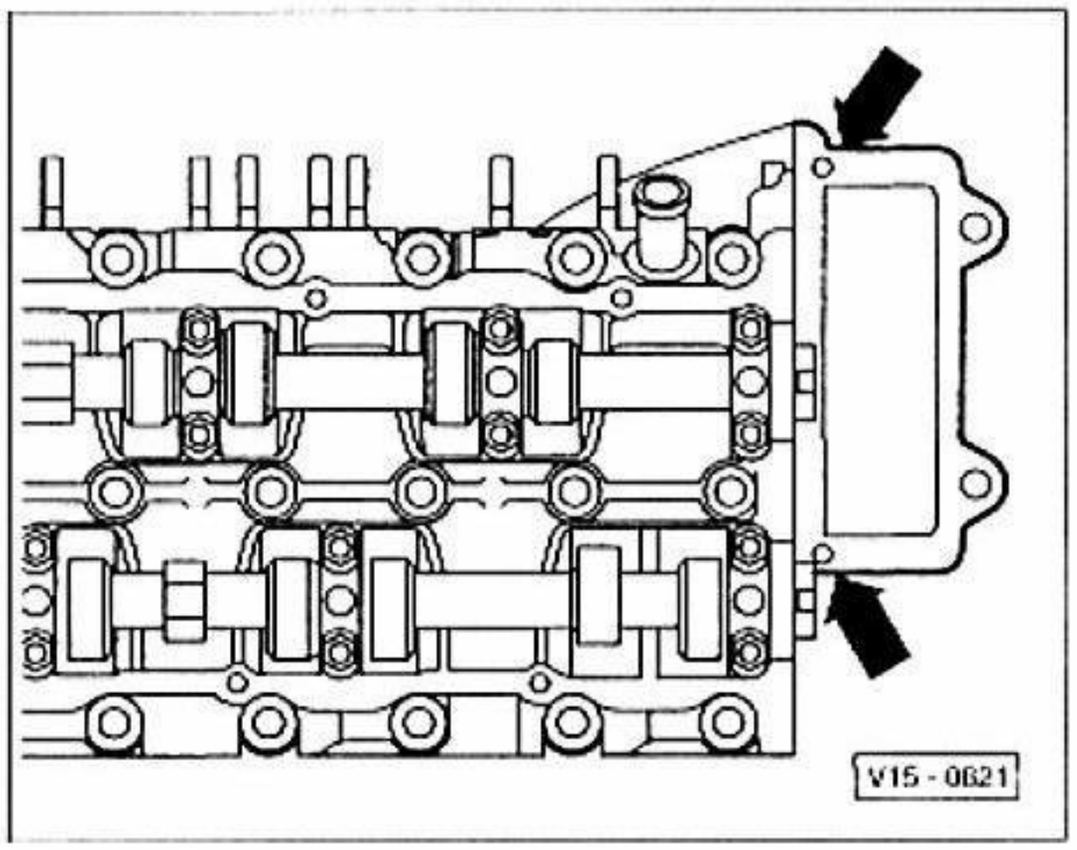
• Wymontować osprzęt i pokrywę głowicy cylindrów, przestrzegając zaleceń (patrz rys. N15-0139).

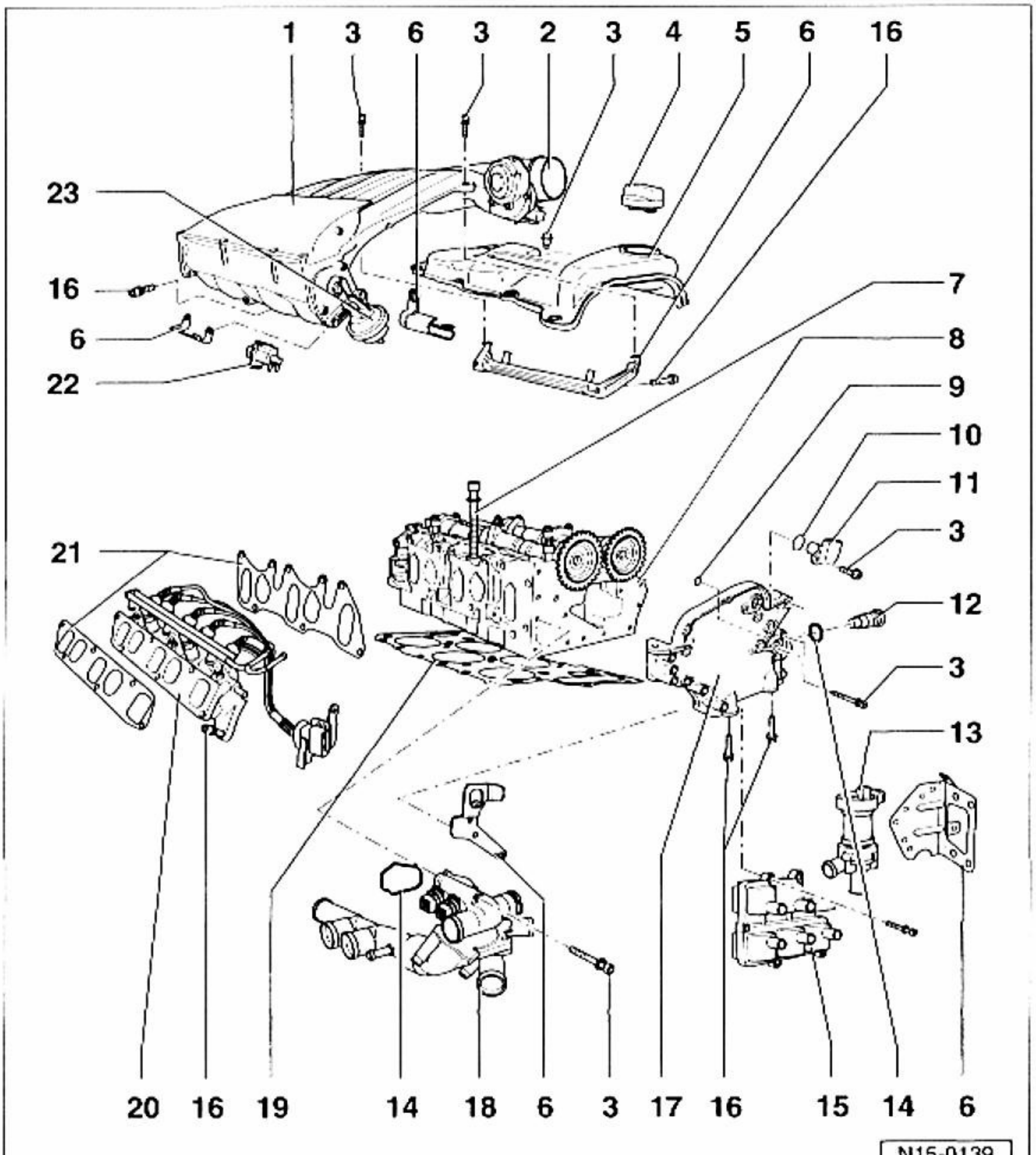
Uwaga. Śruby głowicy cylindrów należy odkręcać w kolejności odwrotnej do dokręcania.

• Przygotować uszczelkę głowicy cylindrów do zamontowania. Oczyścić ze starego środka uszczelniającego otwory o średnicy 3 mm w osłonie i kołnierzu uszczelniającym (strzałki na rys. V15-0821).

• Wypełnić środkiem uszczelniającym, np. VW-AMV18800102, otwory o średnicy 3 mm w nowej uszczelce głowicy cylindrów.

Uwaga. Gdy głowica cylindrów jest zamontowana, otwory w uszczelce są widoczne tylko w połowie. Jeśli zostanie wymontowana tylko osłona kół rozrządu, należy oczyścić i napełnić środkiem uszczelniającym otwory w starej uszczelce głowicy cylindrów.

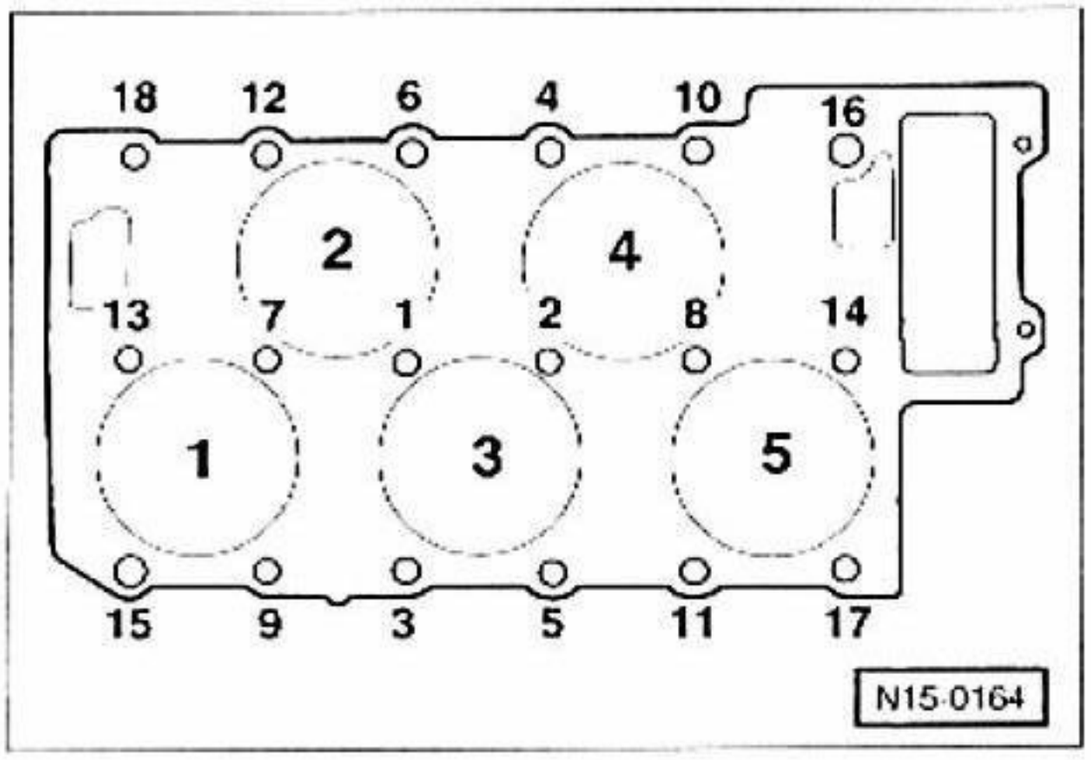




ELEMENTY GŁOWICY CYLINDRÓW SILNIKA BENZYNOWEGO 2,3 dm³

1 – kolektor dolotowy, część górna (dokręcić najpierw do dolnej części kolektora dolotowego, potem do obu podpór), 2 – zespół sterowania przepustnicą, 3 – śruba, **10 N·m**, 4 – korek wlewu oleju, 5 – pokrywa głowicy cylindrów, 6 – wspornik, 7 – śruba głowicy cylindrów (każdorazowo nowa; zachowywać właściwą kolejność podczas odkręcania i dokręcania), 8 – głowica cylindrów (obrobić głowicę, jeśli odchyłka płaskości przekracza 0,1 mm; minimalna wysokość głowicy – 139,5 mm), 9 – pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy; przed zamontowaniem pokryć świeżym olejem silnikowym), 10 – pierścień o przekroju okrągłym, 11 – czujnik Halla, 12 – napinacz łańcucha wałka rozrządu, **40 N·m** (wał korbowy obracać z zamontowanym napinaczem łańcucha), 13 – pompa cieczy chłodzącej, 14 – pierścień uszczelniający (wymienić w razie nieszczelności), 15 – transformator układu zapłonowego, 16 – śruba, **25 N·m**, 17 – osłona kół rozrządu (może być wymontowana i zamontowana, gdy głowica cylindrów pozostaje na silniku: na powierzchnie styku nałożyć środek uszczelniający, np. VW-AMV18800102; jeśli zostanie wymontowana tylko osłona, oczyścić i wypełnić środkiem uszczelniającym otwory w istniejącej uszczelce głowicy, patrz rys. V15-0821), 18 – obudowa termostatu, 19 – uszczelka głowicy cylindrów*), 20 – kolektor dolotowy, część dolna, 21 – uszczelka dolnej części kolektora dolotowego*), 22 – zawór przełączania stopniowego kolektora dolotowego, 23 – nastawnik podciśnienia

*) Każdorazowo nowa.



● Przed nałożeniem uszczelki głowicy cylindrów sprawdzić, czy tulejki pasowane znajdują się w otworach 15 i 16 kadłuba silnika (rys. N15-0164).

● Dokręcić nowe śruby głowicy cylindrów w podanej kolejności.

Uwaga. Długie śruby należy zamontować w środkowych otworach.

● Dokręcić śruby głowicy cylindrów w kilku etapach, zachowując w każdym etapie kolejność od 1 do 18 pokazaną na rys. N15-0164.

I etap: kluczem dynamometrycznym momentem **30 N · m.**

II etap: kluczem dynamometrycznym momentem **50 N · m.**

III etap: $^1/_4$ obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.

IV etap: $^1/_4$ **obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.

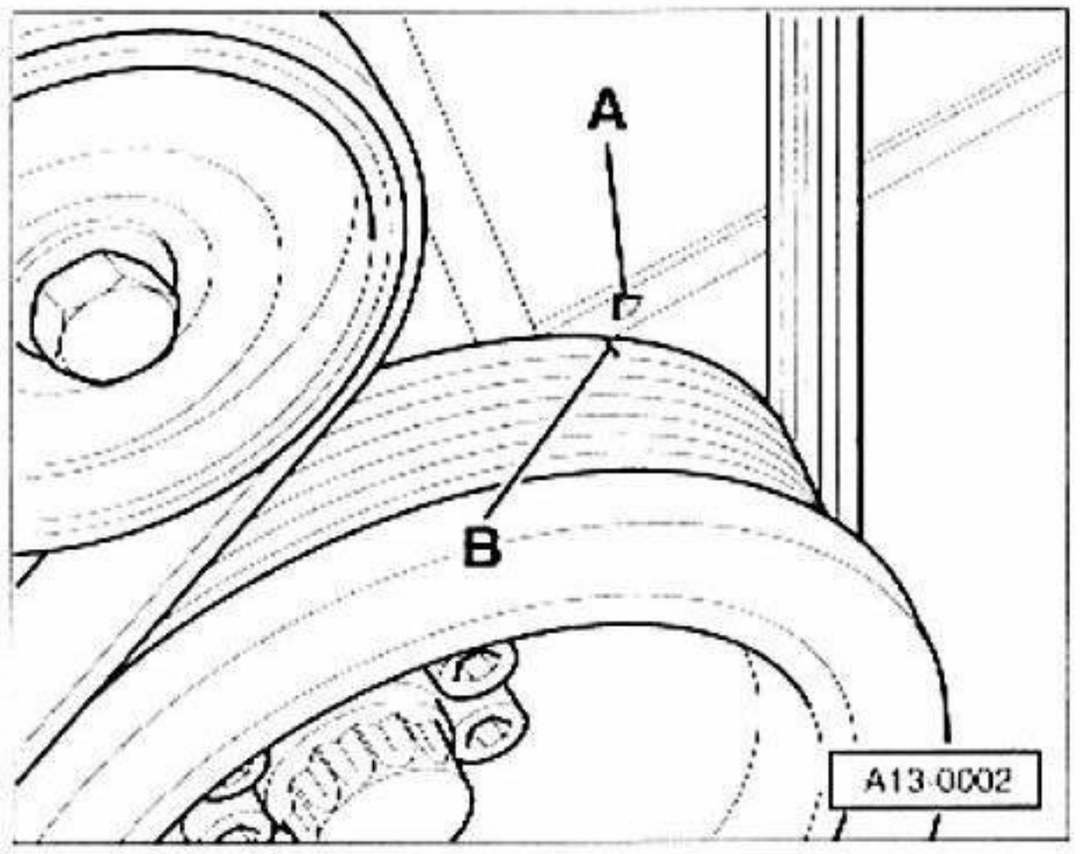
NAPĘD ROZRZĄDU I GŁOWICA CYLINDRÓW SILNIKA BENZYNOWEGO 2,8 dm³

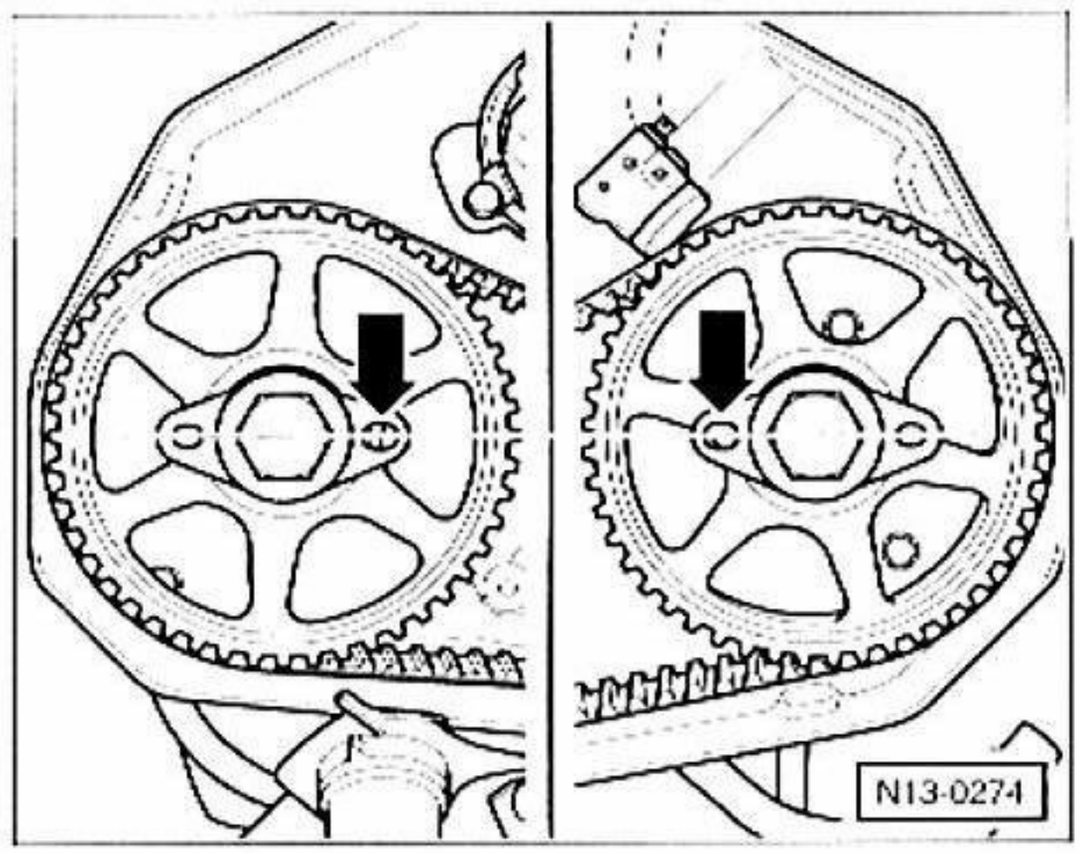
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika benzynowego 2,8 dm³.

● Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").

● Odkręcić napinacz paska wieloklinowego.



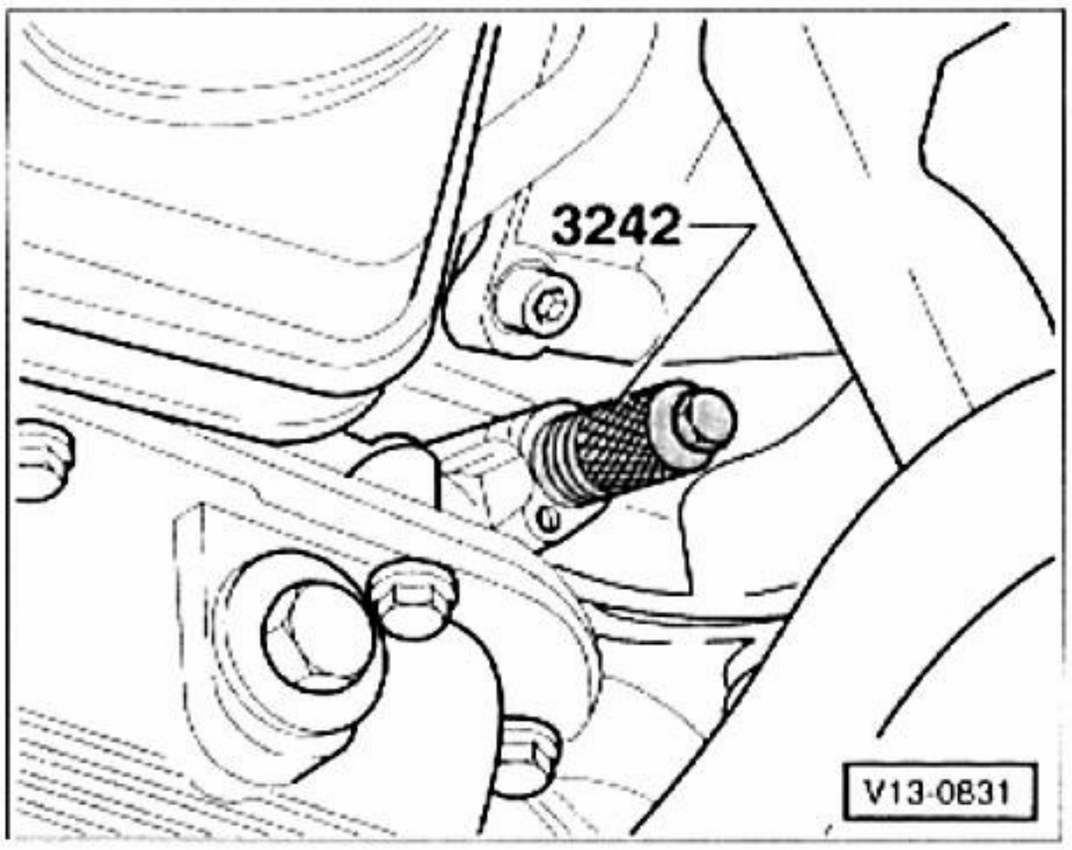


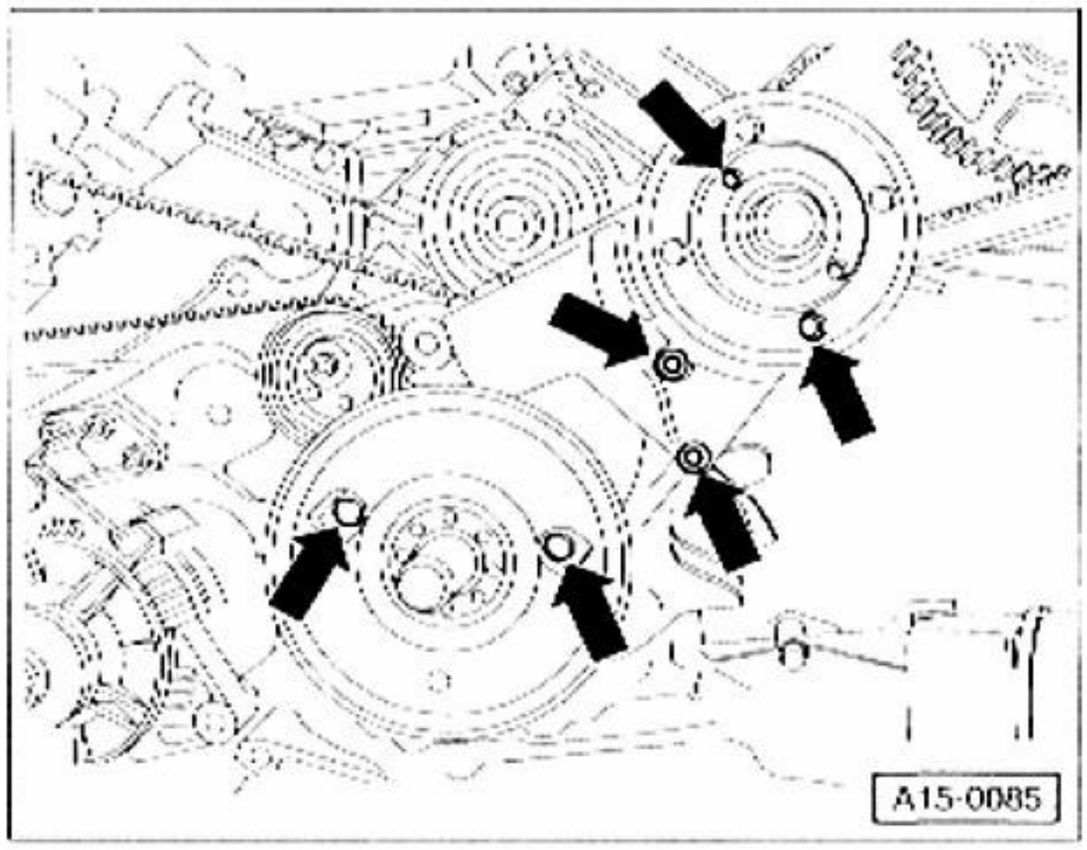
● Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 3. cylindra. Znak na kole pasowym (B, rys. A13-0002) powinien się znaleźć przy znaku odniesienia (A).

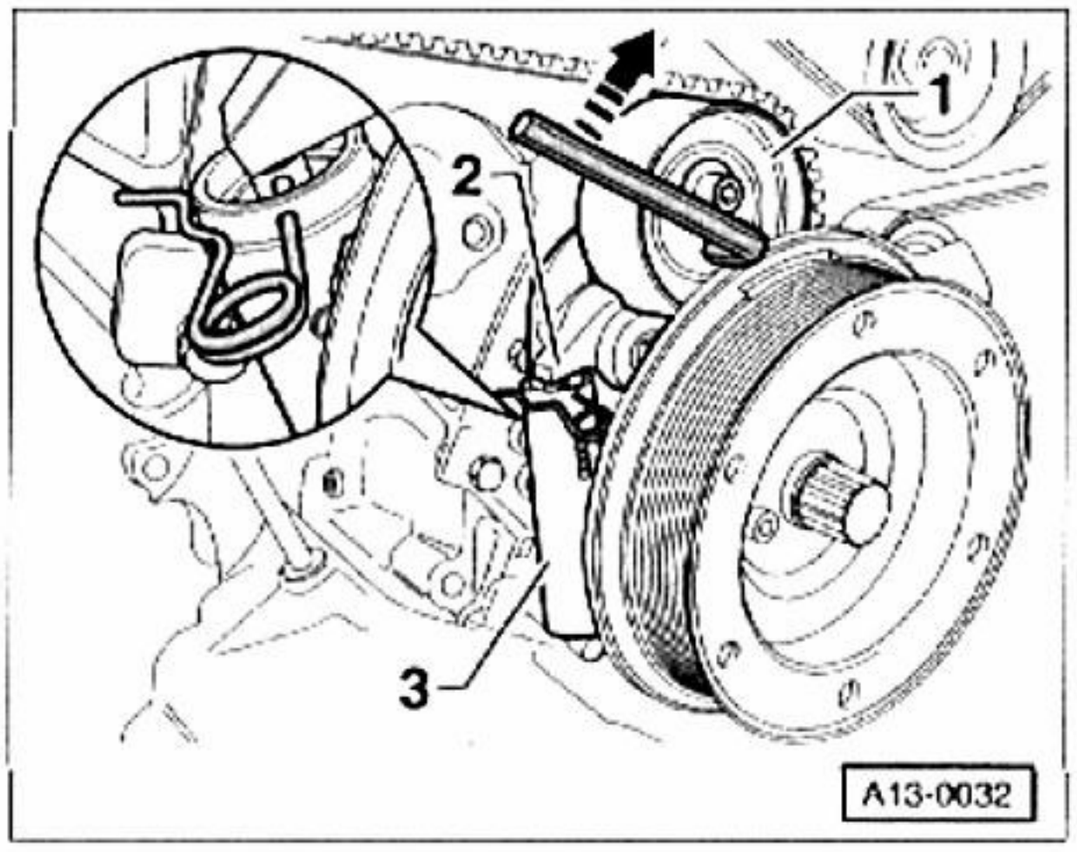
● Równocześnie duże otwory płytek ustalających koła na wałkach rozrządu powinny być skierowane do siebie (rys. N13-0274), w przeciwnym razie wał korbowy należy obrócić dalej o jeden obrót.

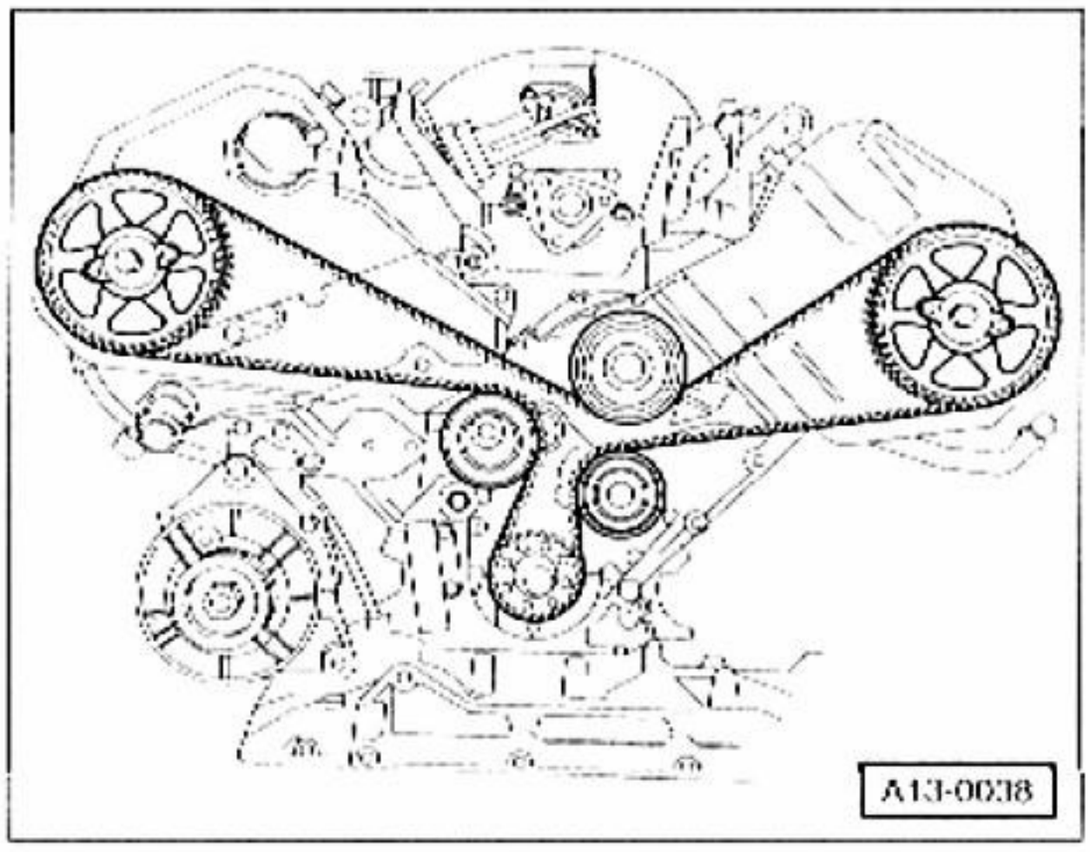
● Zablokować wał korbowy w tym położeniu. W tym celu wykręcić korek ze skrzyni korbowej po lewej stronie. Korek znajduje się nad miską olejową na wysokości środkowego cylindra.

● Zamiast korka wkręcić w otwór i lekko dokręcić trzpień VW-3242 (rys. V13-0831). Trzpień wchodzi przy tym w otwór lub rowek w przeciwciężarze wału korbowego i blokuje









wał. Przed wkręceniem trzpienia należy sprawdzić, czy otwór lub rowek jest widoczny lub wyczuwalny.

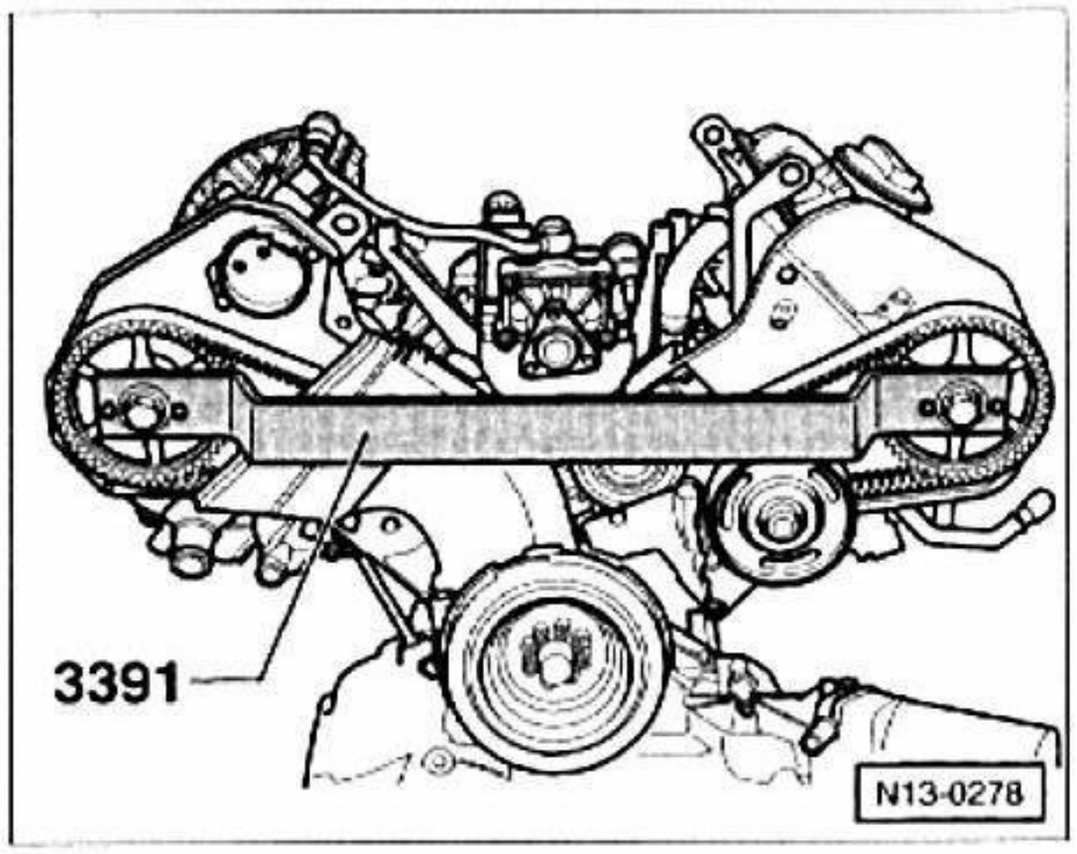
- Odkręcić osiem śrub z łbem o gnieździe 6-kątnym i zdjąć tłumik drgań skrętnych.
- Obracać powoli rolkę napinającą pasek zębaty (1, rys. A13-0032) w prawo za pomocą klucza do gniazd 6-kątnych o rozwartości 8 mm, aż dźwignia napinacza (2) ściśnie element napinacza (3) tak, że będzie możliwe włożenie zawleczki o średnicy 2 mm w otwór i popychacz. Włożyć zawleczkę, co powoduje ustalenie rolki napinającej. Wyjąć klucz do gniazd 6-kątnych.
- Odkręcić wspornik wentylatora i dolną osłonę paska zębatego (rys. A15-0085).
- Zdjąć pasek zębaty.

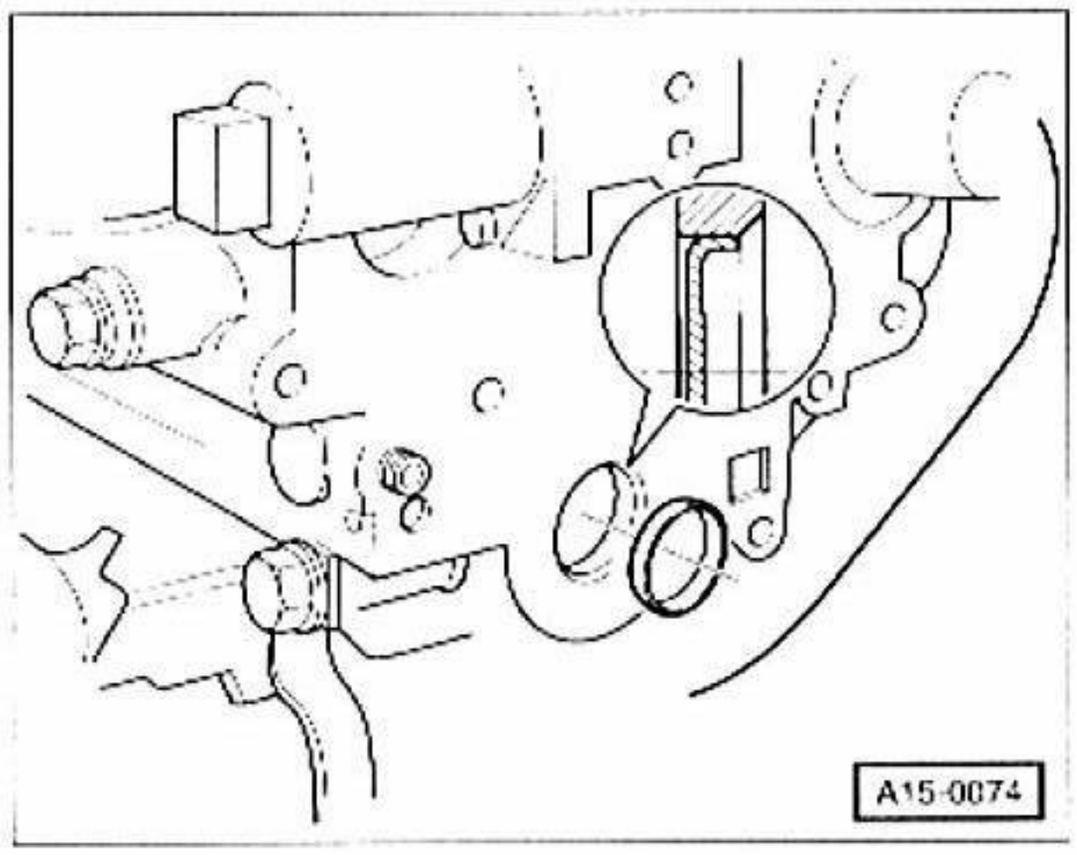
Uwaga. Jeśli ma być ponownie zastosowany dotychczas używany pasek zębaty, należy koniecznie zaznaczyć na nim kredą lub pisakiem kierunek ruchu (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc z przodu), aby pasek zębaty został zamontowany w tym samym położeniu. Niewłaściwe zamontowanie paska zębatego może doprowadzić do jego rozerwania i poważnego uszkodzenia silnika.

- Poluzować śruby mocujące obu kół wałków rozrządu o około trzy obroty, nie wykręcając śrub.
- Poluzować oba koła wałków rozrządu na stożkach wałków za pomocą uniwersalnego ściągacza z łapami. Ściągacz opiera się o śrubę mocującą koła wałków rozrządu.

Uwaga. Koła wałków rozrządu powinny być luźne na stożkach, aby mogły obracać się na wałkach, jednak nie powinny przechylać się. W tym celu dokręcić lekko śruby mocujące, aż łby śrub będą przylegały do kół.

● Nałożyć pasek zębaty (rys. A13-0038).
Uwaga. Jeśli jest ponownie stosowany dotychczas używany pasek zębaty, należy koniecznie zachować jego poprzedni kierunek ruchu. Naniesiona strzałka wskazuje kierunek obrotów silnika (zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc z przodu).
● Zamontować przyrząd do ustalania wałków rozrządu VW-3391 (rys. N13-0278), który zapobiega obracaniu się wałków podczas regulacji naciągu paska zębatego.
● Odciążyć rolkę napinającą pasek zębaty i wyjąć zawleczkę. Zwolnić rolkę napinającą, co spowoduje samoczynne naciągnięcie paska zębatego. Włożyć klucz dynamometryczny w gniazdo 6-kątne rolki napinającej, dokręcić momentem **15 N·m** w kierunku zwiększania naciągu i przytrzymać, aby pasek zębaty został właściwie wstępnie naciągnięty.
● Po wstępnym naciągnięciu paska zębatego dokręcić oba koła wałków rozrządu momentem **55 N·m**. Zdjąć klucz dynamometryczny.
● Dokręcić napinacz paska wieloklinowego momentem **55 N·m.**
Uwaga. Usunąć trzpień blokujący wał korbowy i przyrząd do ustalania wałków rozrządu. Wkręcić korek w kadłub silnika momentem **10 N·m**.
● Przykręcić tłumik drgań skrętnych śrubami z łbem o gnieździe 6-kątnym do koła wału korbowego momentem **25 N·m.**



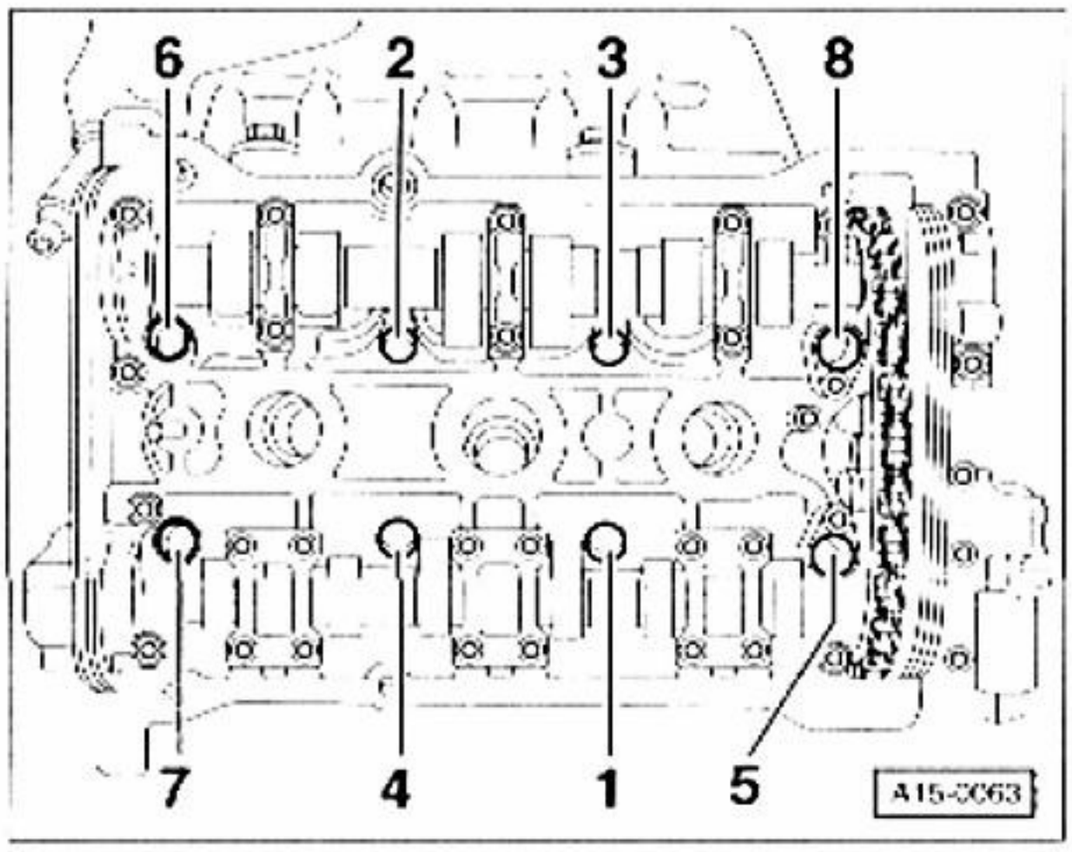


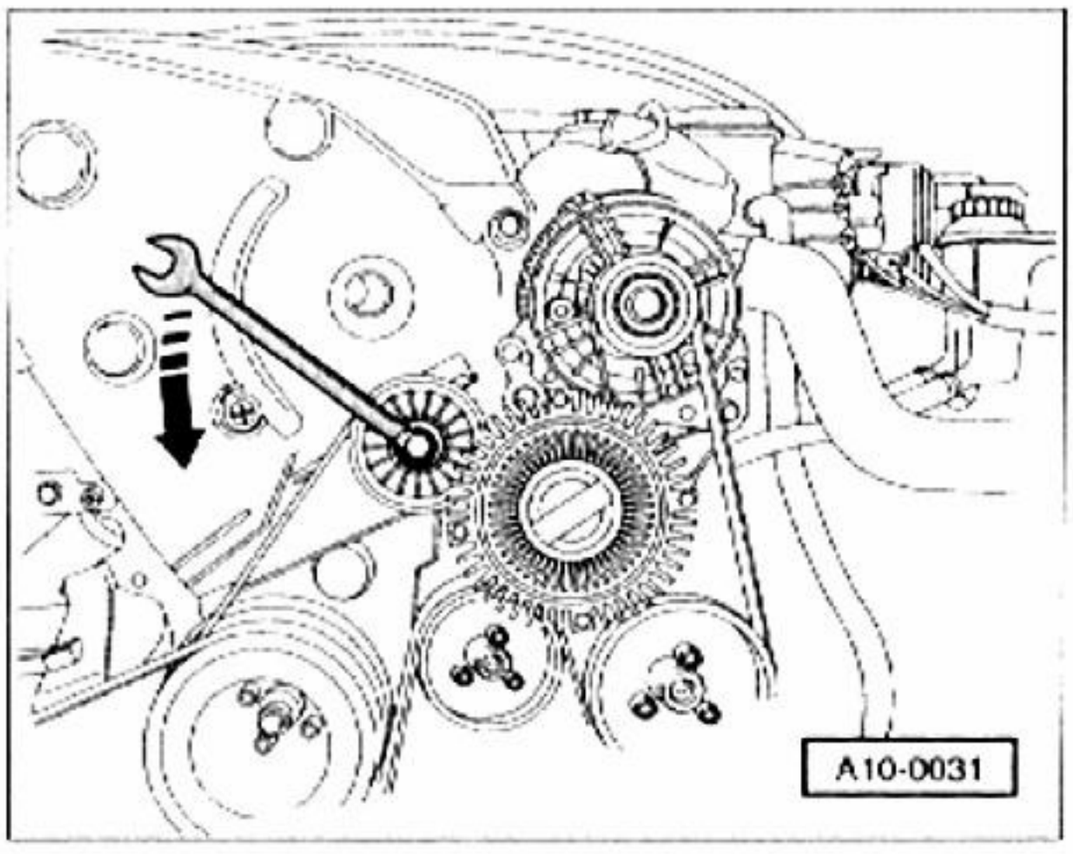
Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika benzynowego 2,8 dm³.
Uwaga. Zamienna głowica cylindrów jest zunifikowana i może być zamontowana tak na prawej, jak i na lewej stronie silnika. Jeśli ma być zastosowana nowa głowica cylindrów, należy zamontować zaślepkę na jej przedniej stronie czołowej (rys. A15-0074). Na brzeg zaślepki nałożyć warstwę pasty uszczelniającej VW-AMV 1880002. Zaślepkę wbić trzpieniem VW-295 tak głęboko, aż zewnętrzną krawędź zaślepki zrówna się z końcem skosu otworu w głowicy cylindrów.
● Odkręcić kolektor paliwa od przewodu dolotowego i wyjąć razem z wtryskiwaczami.
● Odłożyć kolektor paliwa z podłączonymi przewodami paliwa.
● Odkręcić cewki zapłonowe ze wspornikiem.
● Odkręcić przewód dolotowy. Moment dokręcania podczas zamontowania – **10 N·m.**
● Odkręcić przewód cieczy chłodzącej z tyłu głowicy cylindrów.
● **Silnik ALG:** odkręcić od głowicy cylindrów zawór powietrza wtórnego i płytkę mocującą urządzenia przełączającego stopniowy kolektor dolotowy.
● Odkręcić tylną osłonę paska zębatego od lewej głowicy cylindrów.
● Poluzować najpierw śruby głowicy cylindrów o $^1/_2$ obrotu w kolejności od 8 do 1, odwrotnie do numeracji, potem wykręcić śruby (patrz rys. A15-0063).
Uwaga. Zamiast dotychczas stosowanych śrub z łbem okrągłym o gnieździe wielokar-

bowym są stosowane także śruby z profilem „Polydrive". Do odkręcania i dokręcania tych śrub jest potrzebny specjalny klucz, na przykład VW 3452.

- Sprawdzić odchyłkę płaskości głowicy cylindrów w różnych miejscach za pomocą stalowego liniału i szczelinomierza. Odchyłka płaskości nie powinna przekraczać 0,05 mm. Jeśli powierzchnie uszczelniające głowicy cylindrów są szlifowane, jej wysokość nie powinna być mniejsza niż 139,2 mm.
- Wymieniać każdorazowo uszczelkę głowicy cylindrów. Napis na uszczelce powinien być skierowany w górę, do głowicy cylindrów.
- Dokręcić śruby głowicy cylindrów w trzech etapach, zachowując w każdym etapie kolejność od 1 do 8 pokazaną na rys. A15-0063.





I etap: kluczem dynamometrycznym momentem **60 N · m**.
II etap: **$^1/_4$ obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.
III etap: **$^1/_4$ obrotu** (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.

- Przed ułożeniem uszczelki pokrywy głowicy cylindrów nałożyć środek uszczelniający VW „D 454 300 A3" na przejścia pokryw łożysk w głowicę cylindrów.

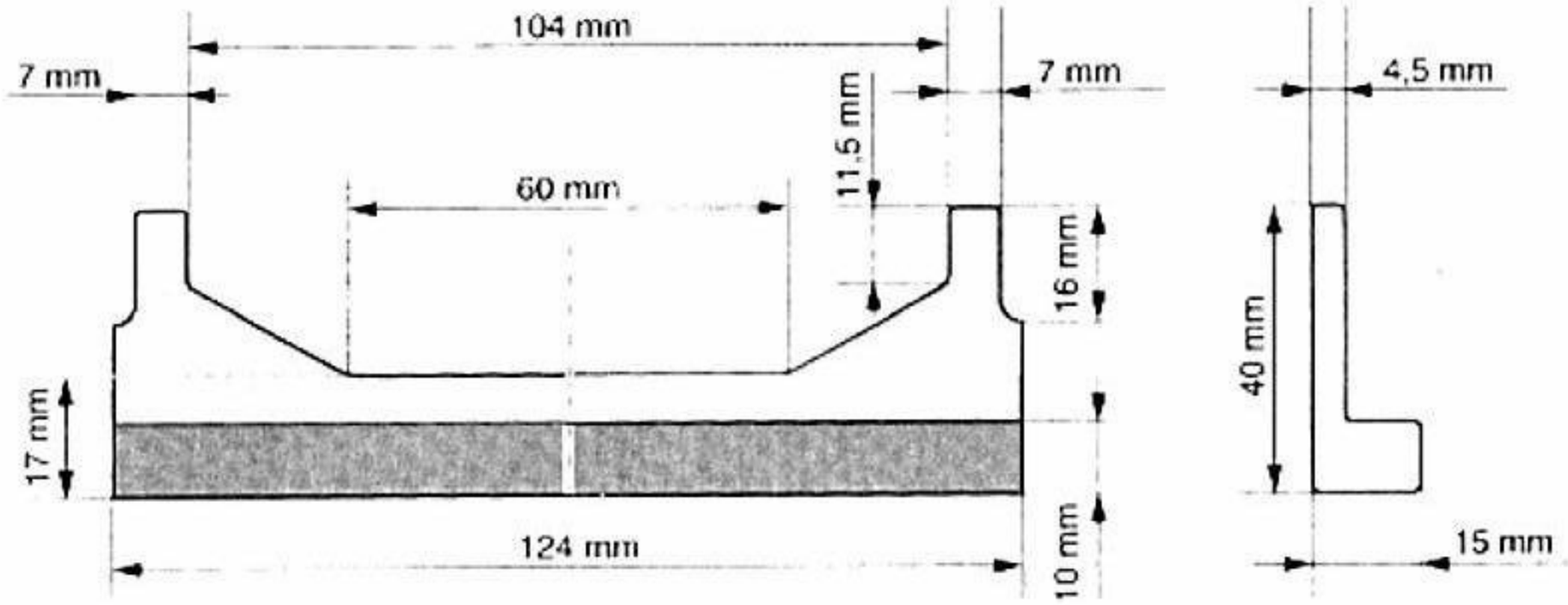
NAPĘD ROZRZĄDU I GŁOWICA CYLINDRÓW SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO 1,9 dm³

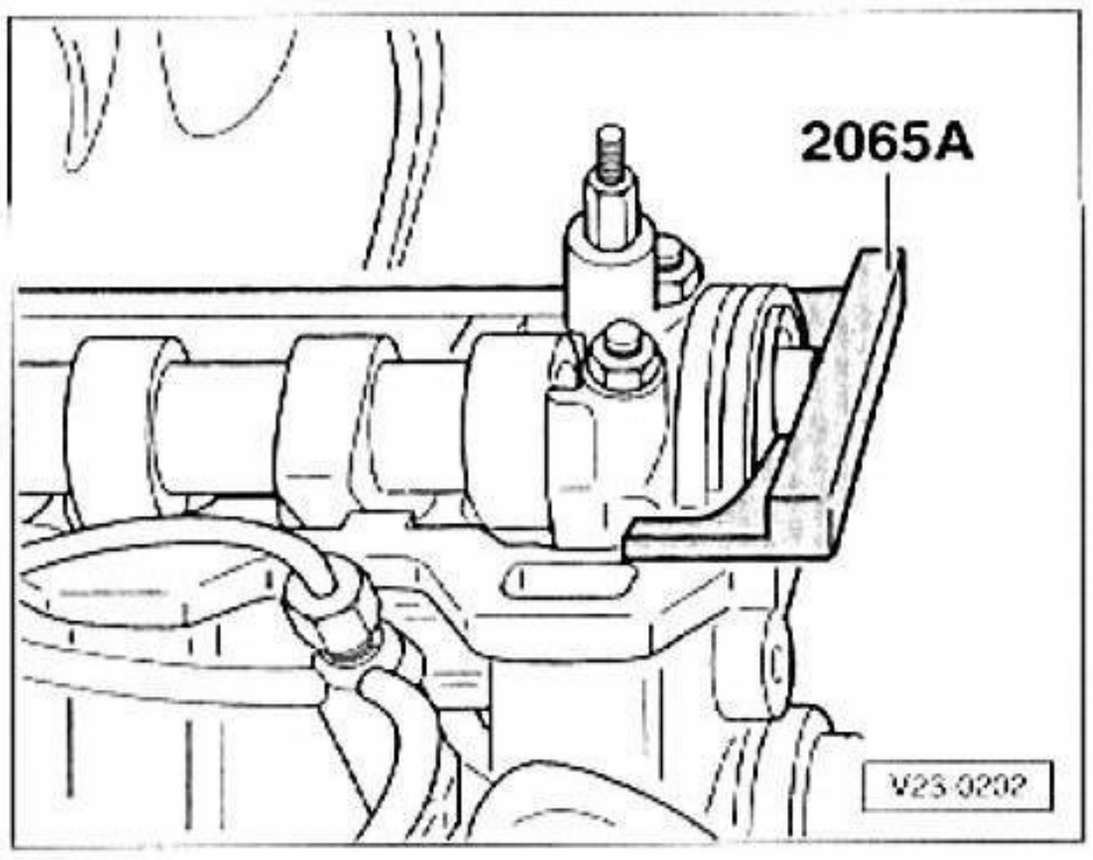
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego (silniki o mocy 90 i 110 KM)

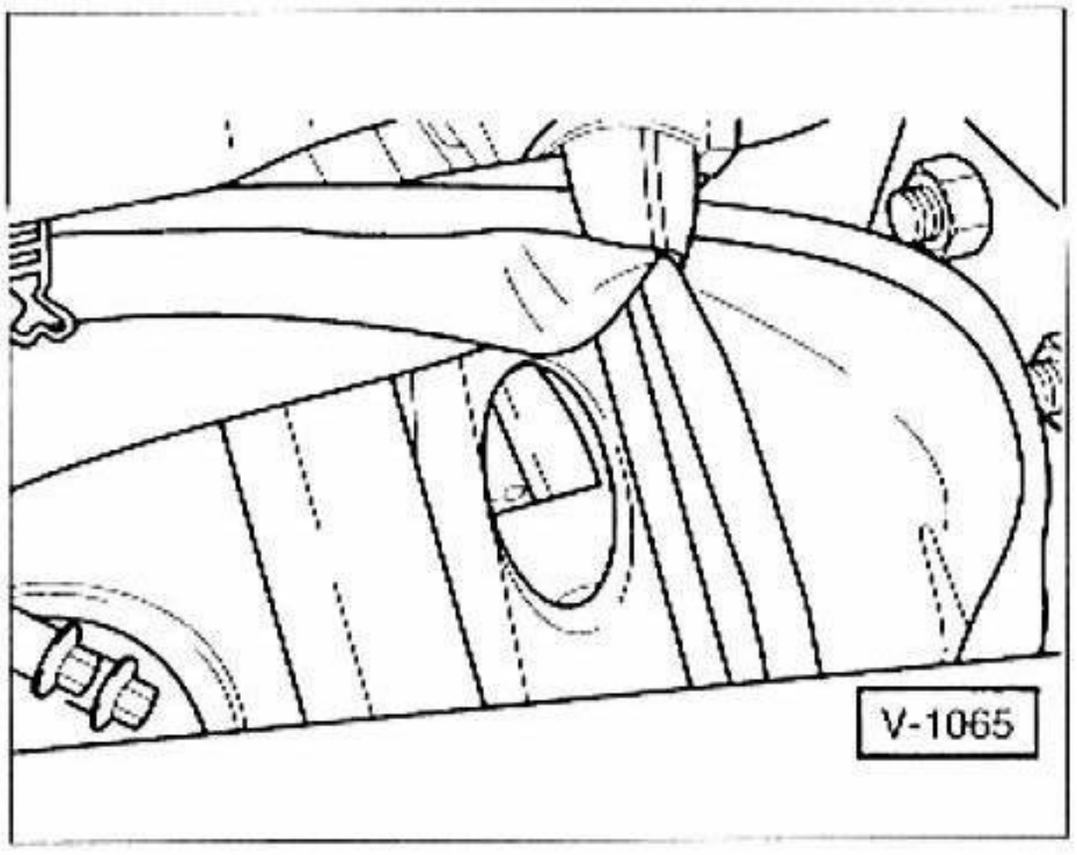
Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silników wysokoprężnych 1,9 dm³ o mocy 90 i 110 KM.

- Obrócić rolkę napinającą pasek wieloklinowy w lewo do oporu za pomocą klucza oczkowego (rys. A10-0031). W tym położeniu zdjąć górną osłonę paska zębatego.
- Ustawić wał silnika w pozycji GMP. W tym położeniu można włożyć liniał regulacyjny 2065A w wycięcie wałka rozrządu (rys. V23--0202), aby zapobiec obracaniu się wałka. Liniał regulacyjny można wykonać według rysunku U-1016.
- Ustawić liniał regulacyjny równolegle do głowicy cylindrów. W tym celu obrócić nieco wał korbowy, aż koniec liniału oprze się o głowicę cylindrów. Zmierzyć szczelinomierzem luz powstały na drugim końcu liniału. Podłożyć szczelinomierz ustawiony na wymiar odpowiadającej połowie zmierzonego luzu między liniał i głowicę cylindrów. Obrócić wał korbowy tak, aby liniał oparł się o szczelinomierz. Drugi szczelinomierz ustawiony na taki sam wymiar wprowadzić na drugim końcu między liniał i głowicę cylindrów.
- Znak GMP na kole zamachowym powinien pokrywać się ze znakiem odniesienia w otworze obudowy sprzęgła (rys. V-1065).

Liniał regulacyjny

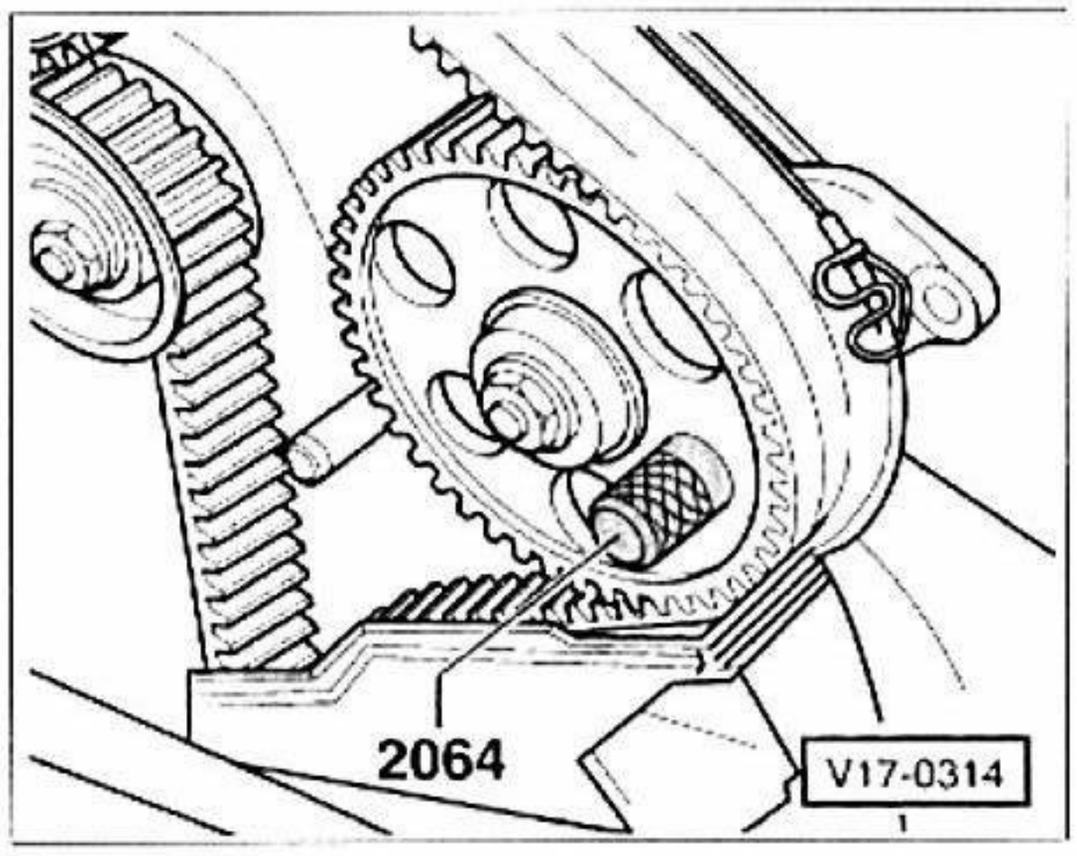


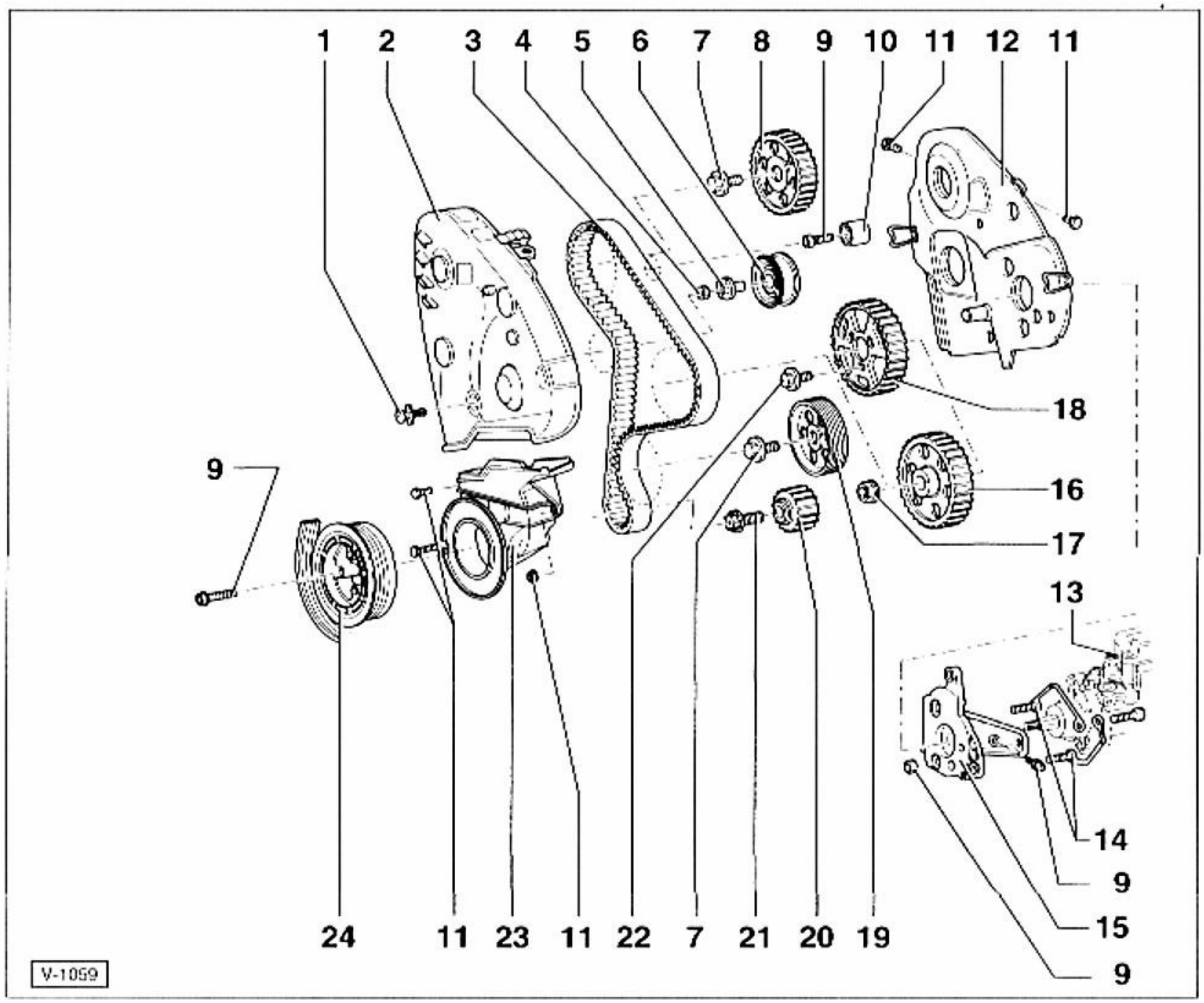




- W silniku z jednoczęściowym kołem pompy wtryskowej zablokować to koło, wkładając trzpień ustalający VW-2064 (rys. V17-0314) w otwór w kole i wsporniku pompy. Zamiast trzpienia ustalającego można zastosować pręt o średnicy 15 mm i długości 36 mm, na przykład chwyt wiertła.
- W silniku z dwuczęściowym kołem pompy wtryskowej zablokować to koło, wkładając trzpień ustalający VW-3359. Wykręcić kolejno śruby (1, rys. N13-0058) i zastąpić je nowymi śrubami. Śruby dokręcić momentem **20 N · m**.

Uwaga. Nie odkręcać środkowej śruby w piaście koła pompy, gdyż w przeciwnym razie zostanie zmieniona regulacja pompy. Zamiast trzpienia ustalającego można zastosować pręt o średnicy 6 mm, na przykład chwyt wiertła.





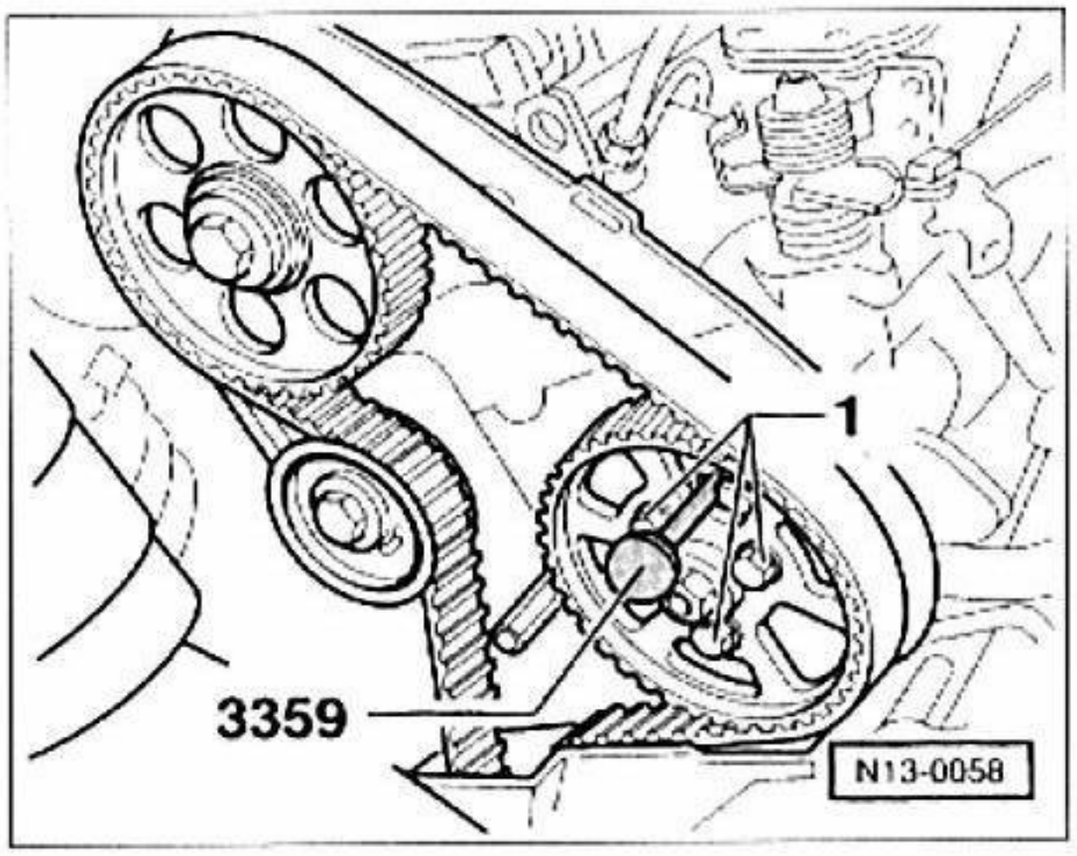
NAPĘD ROZRZĄDU PASKIEM ZĘBATYM W SILNIKU WYSOKOPRĘŻNYM 1,9 dm^3 90/110 KM

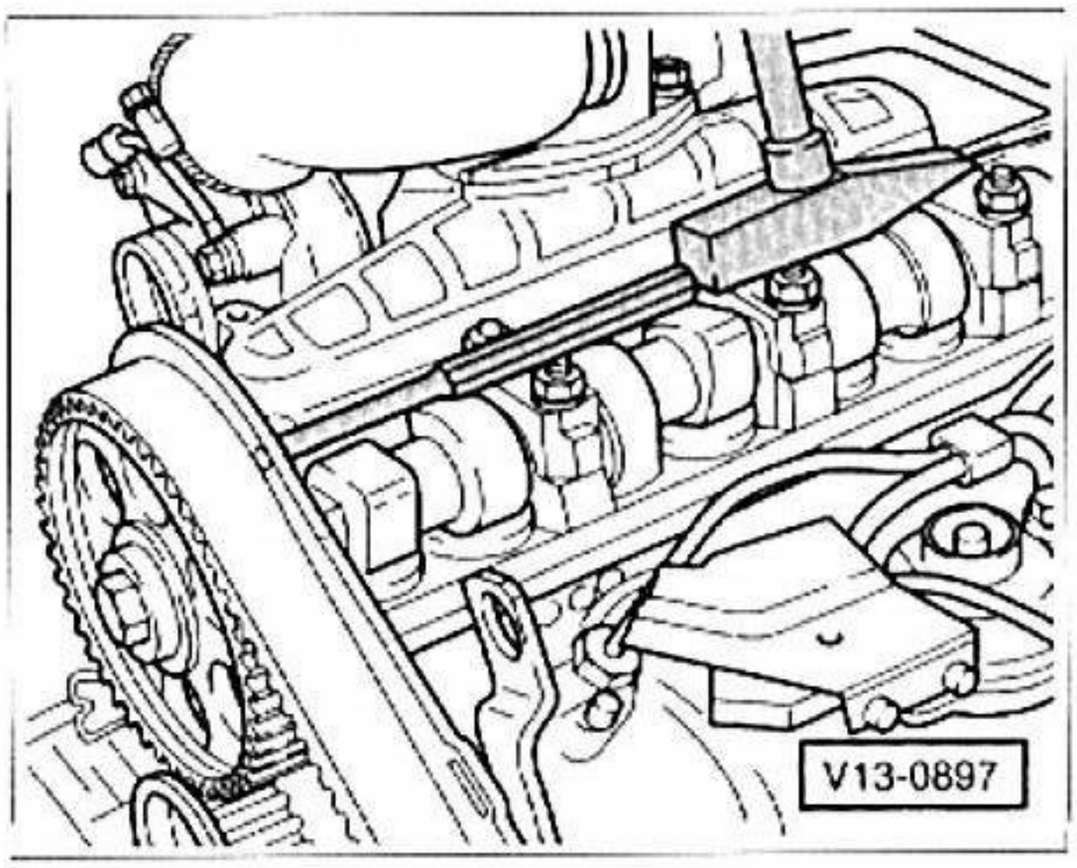
1 – zacisk rozprężny, 2 – osłona paska zębatego górna, 3 – pasek zębaty (sprawdzić zużycie; przed wymontowaniem zaznaczyć kierunek ruchu; nie załamywać paska zębatego), 4 – śruba, **20 N · m**, 5 – mimośród, 6 – rolka napinająca, 7 – śruba, **45 N · m**, 8 – koło wałka rozrządu, 9 – śruba, **25 N · m**, 10 – rolka kierująca, 11 – śruba, **10 N · m**, 12 – osłona paska zębatego tylna, 13 – pompa wtryskowa, 14 – elementy mocujące, 15 – wspornik, 16 – koło pompy wtryskowej jednoczęściowe, 17 – śruba, **55 N · m** (do jednoczęściowego koła pompy wtryskowej), 18 – koło pompy wtryskowej dwuczęściowe, 19 – koło wałka pośredniego, 20 – koło paska zębatego na wale korbowym, 21 – śruba, moment dokręcania **90 N · m + 1/4 obrotu** (90°) (każdorazowo nowa; do odkręcania i dokręcania jest potrzebny przyrząd przytrzymujący VW-3099; gwint i powierzchnia oporowa łba śruby powinny być wolne od oleju i smaru; dokręcanie śruby o 90° może odbywać się w kilku etapach), 22 – śruba, moment dokręcania **20 N · m + 1/4 obrotu** (90°) (3 sztuki, do dwuczęściowego koła pompy wtryskowej; każdorazowo nowe), 23 – osłona paska zębatego dolna, 24 – koło pasowe wału korbowego, tłumik drgań skrętnych (zamontowanie możliwe tylko w jednym położeniu, ponieważ otwory są przestawione)

- Przed zdjęciem paska zębatego odkręcić rolkę kierującą (10, rys. V-1059 „Napęd rozrządu paskiem zębatym w silniku wysokoprężnym 90/110 KM").
- Poluzować o 1/2 obrotu śrubę mocującą koło wałka rozrządu. Poluzować koło na stożku wałka rozrządu, uderzając młotkiem w trzpień wsunięty przez otwór w tylnej osłonie paska zębatego (rys. V13-0897).
- Przykręcić rolkę kierującą momentem **25 N · m**.

● Nałożyć pasek zębaty, zachowując koniecznie dotychczasowy kierunek ruchu już używanego paska. Naniesiona strzałka wskazuje kierunek obrotów wału korbowego silnika, zgodny z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
● Wyjąć trzpień ustalający koło pompy wtryskowej.
● Obrócić w prawo rolkę napinającą za pomocą klucza do nakrętek, na przykład Hazet 2587, aż nacięcie i występ (strzałki na rys. N13-0027) na rolce napinającej pokryją się.
● Dokręcić nakrętką zaciskową na rolce napinającej momentem **20 N · m**.
● Sprawdzić ponownie, czy znak GMP na kole zamachowym i znak odniesienia pokrywają się.
● Przykręcić koło wałka rozrządu momentem **45 N · m**.
● Usunąć liniał regulacyjny z wałka rozrządu.
● Zamontować osłonę paska zębatego, tłumik drgań skrętnych, koło pasowe i pokrywę głowicy cylindrów.
● Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
● Sprawdzić początek tłoczenia paliwa przez pompę wtryskową (praca wykonywana w stacji obsługi).

Uwaga. Po ustawieniu początku tłoczenia paliwa jest konieczne dokręcenie trzech śrub mocujących dwuczęściowe koło pompy wtryskowej momentem **20 N · m** i dodatkowo o kąt **90°** ($^1/_4$obrotu).

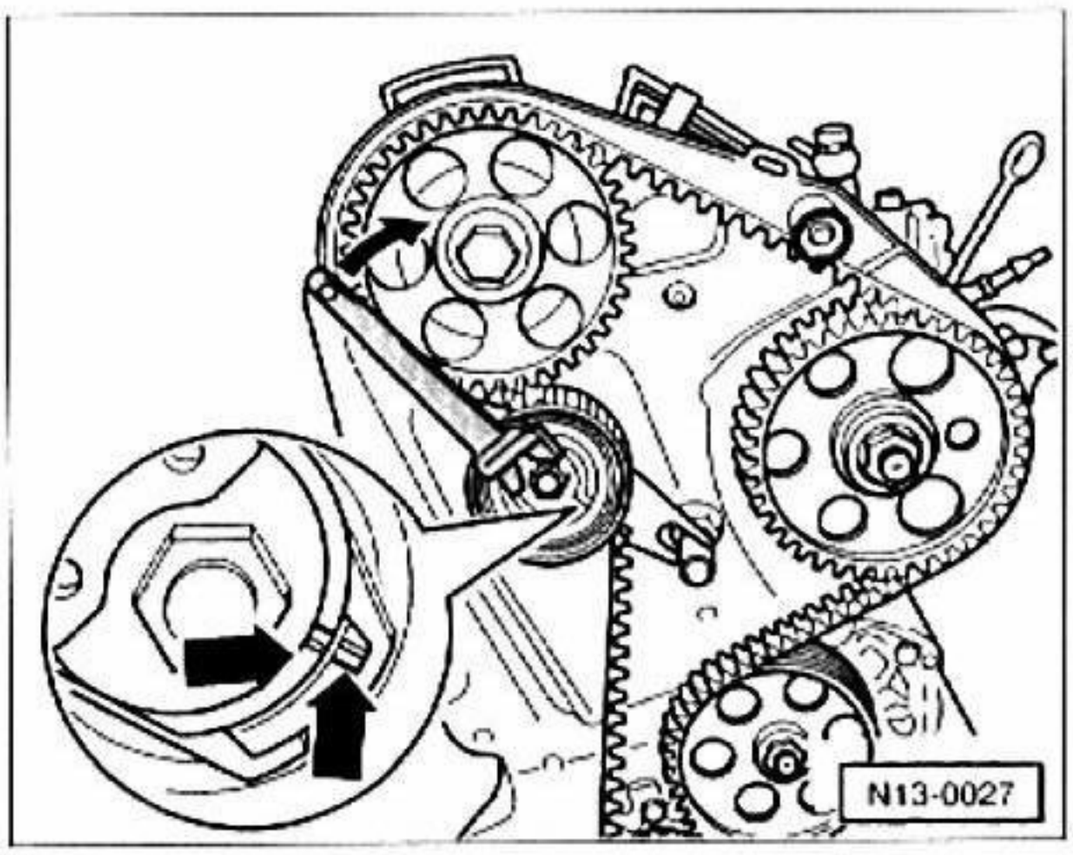


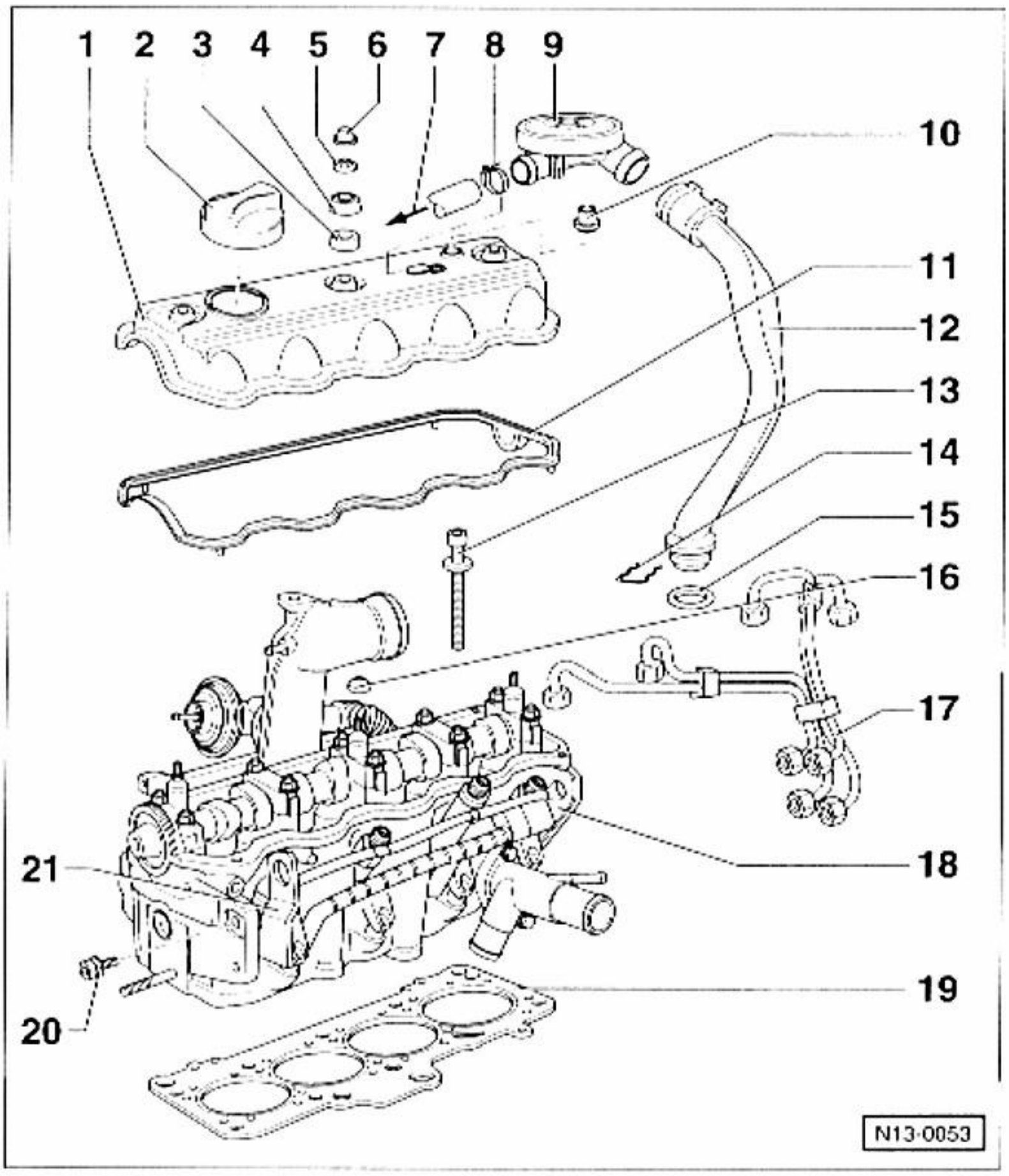


Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów (silniki o mocy 90 i 110 KM)

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silników wysokoprężnych 90 i 110 KM.

● Wymontować pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego" – silniki wysokoprężne 90 i 110 KM).
● Odłączyć przewody elektryczne od zaworu odcinającego dopływ paliwa i świec żarowych.
● Przemyć środkiem do mycia na zimno miejsca podłączenia przewodów wysokiego ciśnie-



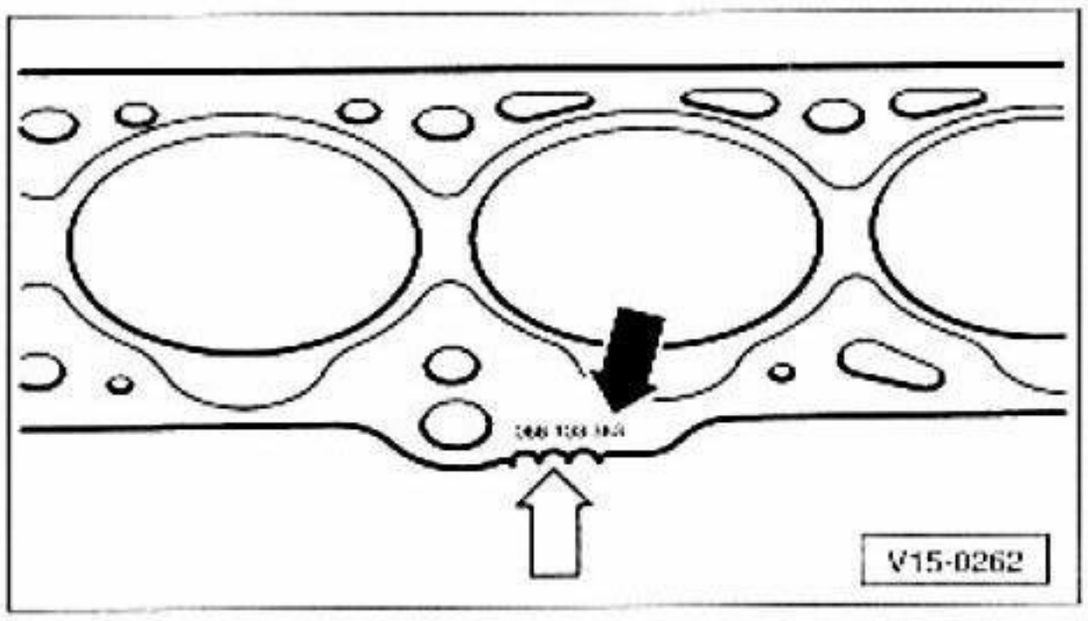


ELEMENTY GŁOWICY CYLINDRÓW SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH 90 i 110 KM

1 – pokrywa głowicy cylindrów,
2 – korek wlewu oleju (wymienić uszczelkę w razie nieszczelności),
3 – podkładka uszczelniająca górna (wymienić w razie uszkodzenia),
4 – podkładka krążkowa,
5 – nakrętka, **10 N · m**,
6 – kapturek,
7 – do elastycznego przewodu dolotowego,
8 – opaska mocująca,
9 – zawór regulacyjny ciśnienia,
10 – uszczelka (wymienić w razie uszkodzenia),
11 – uszczelka pokrywy głowicy cylindrów (występy uszczelki włożyć w otwory w głowicy cylindrów),
12 – przewód odpowietrzenia skrzyni korbowej,
13 – śruba głowicy cylindrów (każdorazowo nowa; zachować kolejność podczas odkręcania i dokręcania; śruby są dokręcane tak samo jak w cztero-cylindrowym silniku benzynowym),
14 – spinka,
15 – pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy),
16 – stożek uszczelniający dolny,
17 – przewody wysokiego ciśnienia (powinien być wymontowany cały zestaw przewodów; nie należy zmieniać kształtu przewodów; dokręcać momentem **25 N · m**),
18 – głowica cylindrów (nie należy obrabiać głowicy cylindrów silnika wysokoprężnego),
19 – uszczelka głowicy cylindrów (zwracać uwagę na oznakowanie),
20 – śruba, **20 N · m**,
21 – ucho do podwieszania silnika

nia do pompy i do wtryskiwaczy, odkręcić przewody. Zamknąć otwory odpowiednimi zaślepkami.

- Wymontować świece żarowe i wtryskiwacze (patrz „Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych" i „Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy").
- Do śrub głowicy cylindrów jest potrzebny klucz do gniazd wielokarbowych, np. Hazet 990 Slg-12.
- Dokręcić śruby głowicy cylindrów jak w silnikach benzynowych 1,6 i 1,8 dm^3 (patrz „Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów").
- Nie wolno obrabiać głowicy cylindrów silnika wysokoprężnego.
- Zależnie od wysokości wystawania tłoka są stosowane uszczelki głowicy o różnej grubości. Podczas wymiany uszczelki należy zamontować tylko nową uszczelkę z takim samym oznakowaniem. Czarna strzałka na rysunku V15-0262 oznacza numer części zamiennej, biała strzałka – nacięcia lub otwory, które są widoczne także po zamontowaniu uszczelki.



● Po zamontowaniu nowych tłoków należy zmierzyć wysokość wystawania tłoków i zastosować odpowiednią uszczelkę (praca wykonywana w stacji obsługi).

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego (silniki o mocy 100, 115 i 130 KM)

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące silników wysokoprężnych o mocy 100, 115 i 130 KM. Ten opis odnosi się do samochodów z hydraulicznym urządzeniem napinającym, rozpoznawanym po amoryzatorze (mocowanym śrubami – poz. 1 na rys. V-1077). Zalecenia dotyczące samochodów z ciernym urządzeniem do naciągu paska zębatego znajdują się w opisie „Regulacja naciągu paska zębatego silnika wysokoprężnego z pompowtryskiwaczami i ciernym urządzeniem naciągu".

Wymontowanie

Uwaga. Wymontowanie, zamontowanie i regulacja naciągu paska zębatego powinna odbywać się, gdy silnik jest zimny (około 20°C).

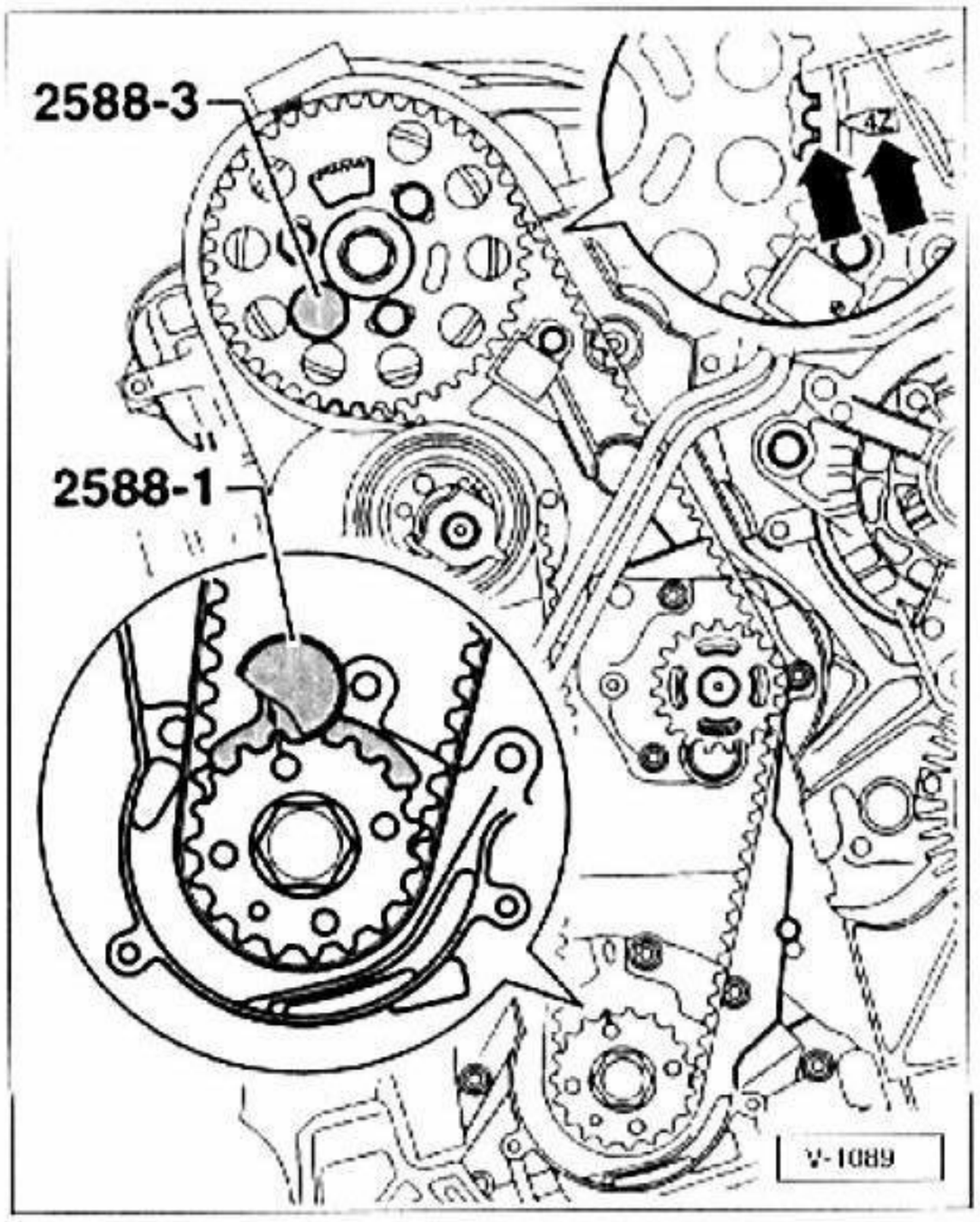
● Ustawić szkielet przodu nadwozia w położeniu obsługowym (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").

● Odkręcić wirnik wentylatora od jego sprzęgła.

● Odkręcić od wspornika dźwignię prowadzącą paska wieloklinowego.

● Wymontować środkową osłonę paska zębatego.

● Odkręcić od silnika i przeciągnąć nieco do przodu przewody cieczy chłodzącej chłodnicy paliwa.



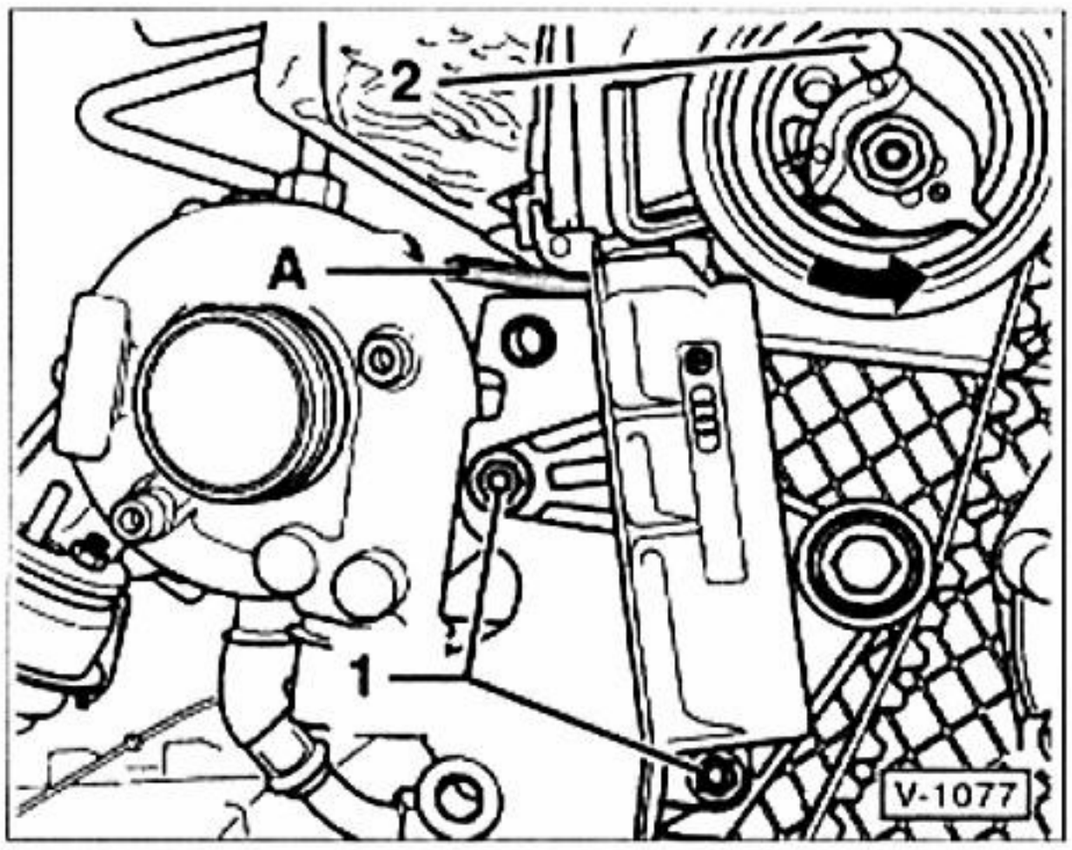
Uwaga. Elastyczne przewody cieczy chłodzącej pozostają podłączone.

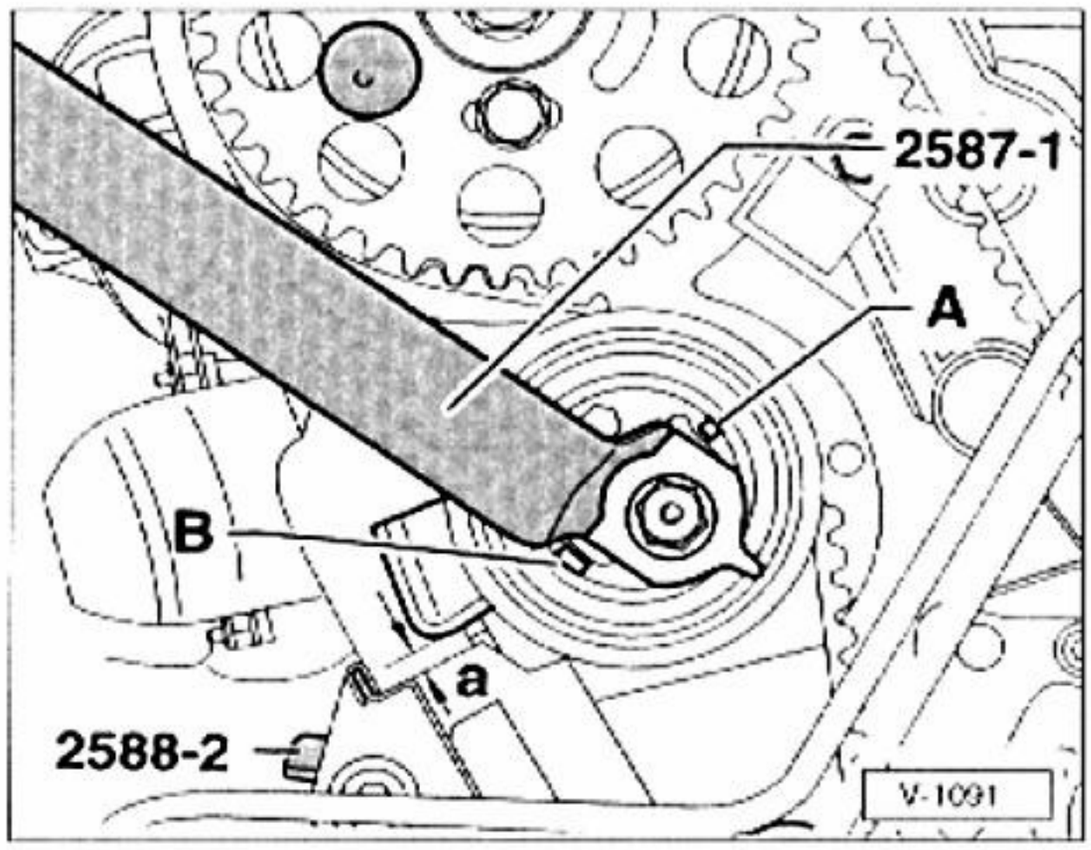
● Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra. Obrócić przy tym wał korbowy tak, aby znak na kole paska zębatego wału korbowego znalazł się u góry i strzałka na tylnej osłonie paska zębatego pokrywała się z występem koła czujnika na piaście (strzałka na rys. V-1089). Obracanie wału korbowego, patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego (silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm³)".

● Zablokować piastę koła paska zębatego na wałku rozrządu za pomocą trzpienia ustalającego Hazet 2588-3. W tym celu włożyć trzpień ustalający w głowicę cylindrów przez wolny podłużny otwór z lewej strony.

Uwaga. Zamiast przyrządu Hazet można zastosować trzpień o średnicy 6 mm.

● Zablokować koło paska zębatego na wale korbowym specjalnym przyrządem Hazet 2588-1 (element blokujący wał korbowy). W tym celu wsunąć od strony czołowej koła element blokujący w uzębienie tak, aby czop przyrządu wszedł w kołnierz uszczelniający (rys. V-1089).



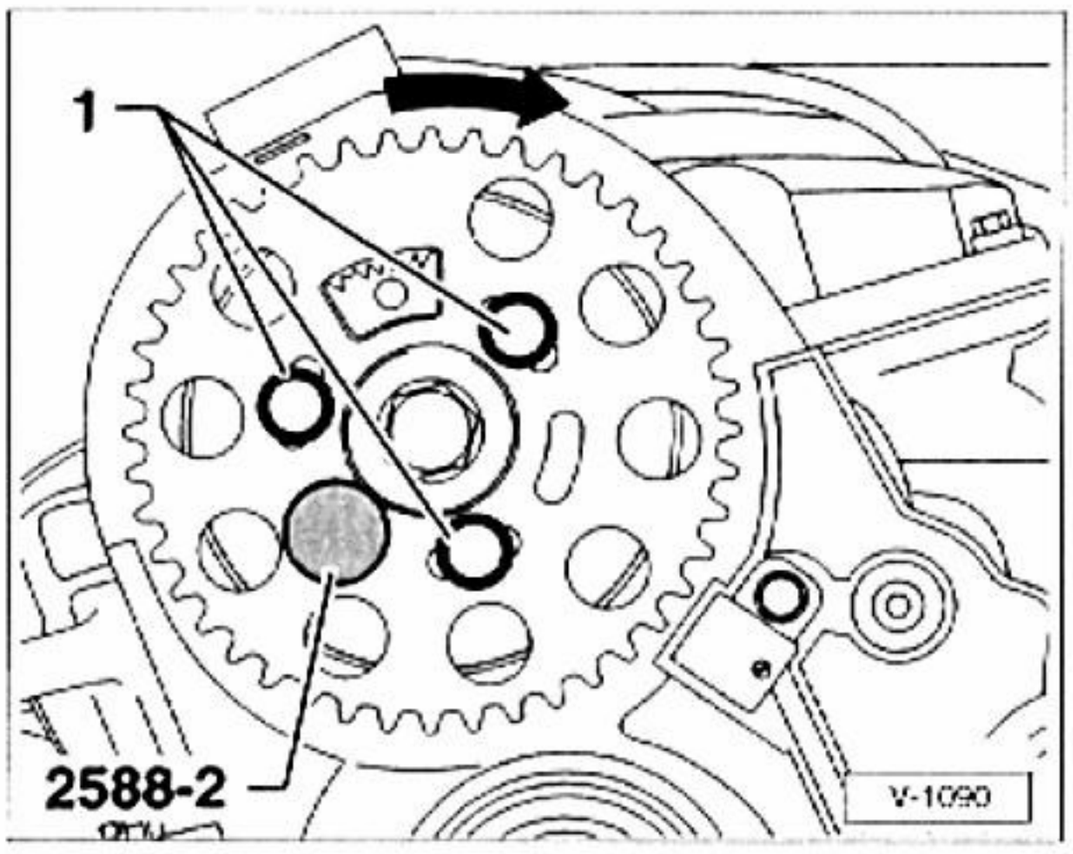


Uwaga. Znaki na kole paska zębatego wału korbowego i na przyrządzie blokującym powinny się pokrywać. Czop przyrządu powinien wejść przy tym w otwór kołnierza uszczelniającego. Jeśli nie dysponuje się przyrządem, nanieść znak GMP na kołnierzu uszczelniającym.

- Zaznaczyć kierunek ruchu paska zębatego.
- Zablokować rolkę napinającą, obracając ją za gniazdo 6-kątne (2, rys. V-1077) przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara (strzałka), aż będzie możliwe włożenie płytki ustalającej Hazet 2588-2 (A).

Uwaga. Jeśli klucz nasadowy nie zostanie wsunięty w rolkę napinającą dostatecznie głęboko, może dojść do wyłamania gniazda.

- Poluzować nakrętkę mocującą rolki napinającej.
- Wykręcić śruby mocujące (1, rys. V-1077) i zdjąć urządzenie napinające.
- Zdjąć pasek zębaty.



Zamontowanie

- Poluzować śruby mocujące (1, rys. V-1090), aż będzie możliwe obracanie koła wałka rozrządu w podłużnych otworach.
- Obrócić w prawo (strzałka) koło wałka rozrządu w podłużnych otworach do oporu.
- Obrócić ostrożnie mimośród za pomocą klucza do nakrętek Hazet 2587-1 w kierunku ruchu wskazówek zegara, aż występ mimośrodu znajdzie się tuż przed ogranicznikiem (B, rys. V-1091).
- Nałożyć pasek zębaty na koło wałka rozrządu, rolkę napinającą, koło wału korbowego i w końcu na koło pompy cieczy chłodzącej.
- Zamontować urządzenie napinające pasek zębaty.
- Obrócić mimośród za pomocą klucza do nakrętek Hazet 2587-1 przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, w kierunku ogranicznika (A), aż będzie można wyjąć łatwo płytkę blokującą.
- Wyregulować naciąg paska zębatego. W tym celu obrócić mimośród w prawo, w kierunku ogranicznika (B), aż wymiar „a" będzie wynosił 4 ± 1 mm.

Uwaga. Ustawić wymiar „a" z nadmiarem za pomocą chwytu wiertła o średnicy 4 mm. Po nagrzaniu silnika wymiar „a" może zmniejszyć z 4 mm do 1 mm, dlatego regulację należy przeprowadzać, gdy silnik jest zimny.

- Przytrzymać rolkę napinającą w tym położe-

niu i dokręcić nakrętkę zaciskową momentem **20 N·m + 45°** (1/8 obrotu).
- Dokręcić śruby mocujące koło paska zębatego na wałku rozrządu momentem **25 N·m**.
- Wyjąć trzpień ustalający i przyrząd do blokady wału korbowego.
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku obrotów silnika podczas normalnej pracy i ustawić ponownie w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra.
- Krótko przed osiągnięciem GMP po drugim obrocie, założyć podczas obracania przyrząd blokujący wał korbowy z umieszczeniem czopa w kołnierzu uszczelniającym. Jeśli nie można założyć przyrządu, obrócić wał korbowy z powrotem o 1/4 obrotu i ponownie ustawić w GMP.

Uwaga. W celu założenia przyrządu blokującego nie wolno obracać wału korbowego w przeciwnym kierunku. Jeśli nie dysponuje się przyrządem, sprawdzić pokrywanie się znaków GMP naniesionych podczas wymontowania.
- Zablokować piastę koła paska zębatego na wałku rozrządu trzpieniem ustalającym Hazet 2588-3 i sprawdzić wymiar „a" (patrz rys. V-1091).
- Jeśli nie zostanie osiągnięty właściwy wymiar „a", należy skorygować naciąg paska zębatego. W tym celu przytrzymać rolkę napinającą kluczem do nakrętek i poluzować nakrętkę zaciskową. Ustawić urządzenie napinające na wymiar „a" = 4 mm. Dokręcić nakrętkę zaciskową momentem **20 N·m + 45°** (1/8 obrotu).
- Jeśli nie można włożyć trzpienia ustalającego, poluzować śruby mocujące koło wałka rozrządu i obrócić piastę, aż wejdzie trzpień.
- Jeśli została zmieniona regulacja naciągu paska zębatego lub położenie piasty koła wałka rozrządu, obrócić wał korbowy o dwa obroty w kierunku obrotów silnika podczas normalnej pracy i ustawić ponownie w położeniu odpowiadającym GMP 1. cylindra. Sprawdzić jeszcze raz blokadę wału korbowego, piasty koła wałka rozrządu i wymiar „a".
- Przykręcić koło pasowe wału korbowego momentem **10 N·m**. Dokręcić dodatkowo śruby mocujące o **90°** (1/4 obrotu).
- Przykręcić do silnika przewody cieczy chłodzącej od chłodnicy paliwa.
- Zamontować środkową osłonę paska zębatego.
- Przykręcić do wspornika dźwignię prowadzącą paska wieloklinowego.
- Przykręcić wirnik wentylatora do jego sprzęgła.
- Zamontować szkielet przodu nadwozia (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów (patrz „Ustawianie świateł").

Regulacja naciągu paska zębatego silnika wysokoprężnego z pompowtryskiwaczami i ciernym urządzeniem naciągu

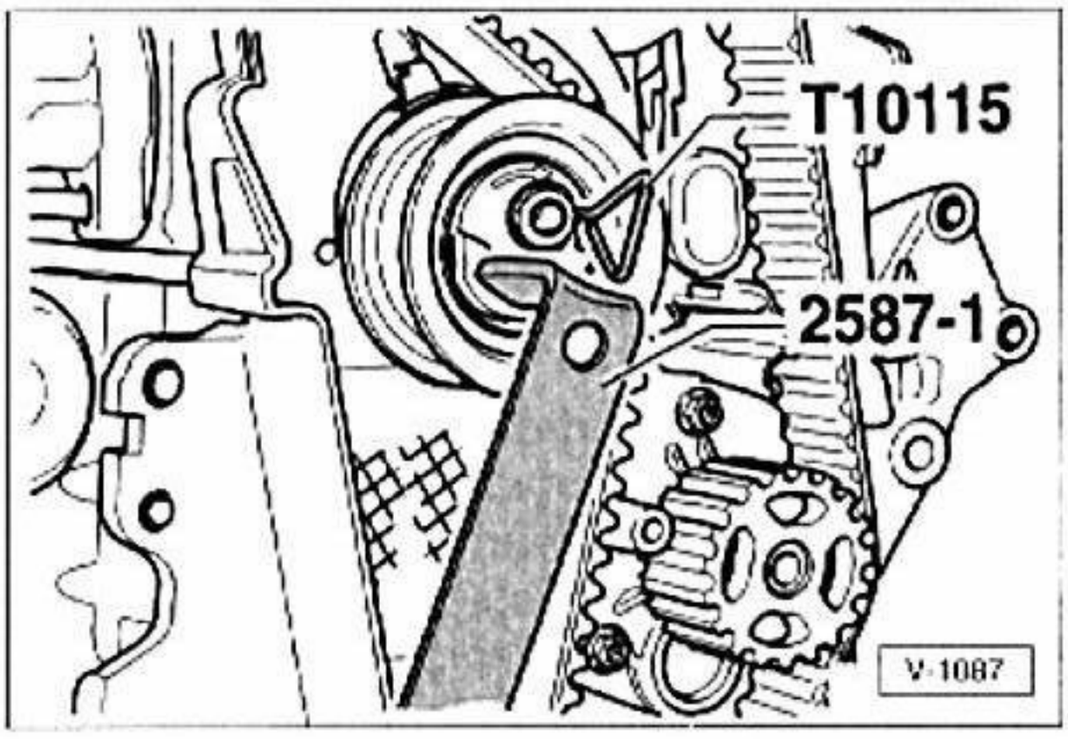
Uwaga. Dodatkowe czynności opisano w podrozdziale dotyczącym silników z hydraulicznym urządzeniem naciągu paska zębatego, patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego silników 100, 115 i 130 KM".

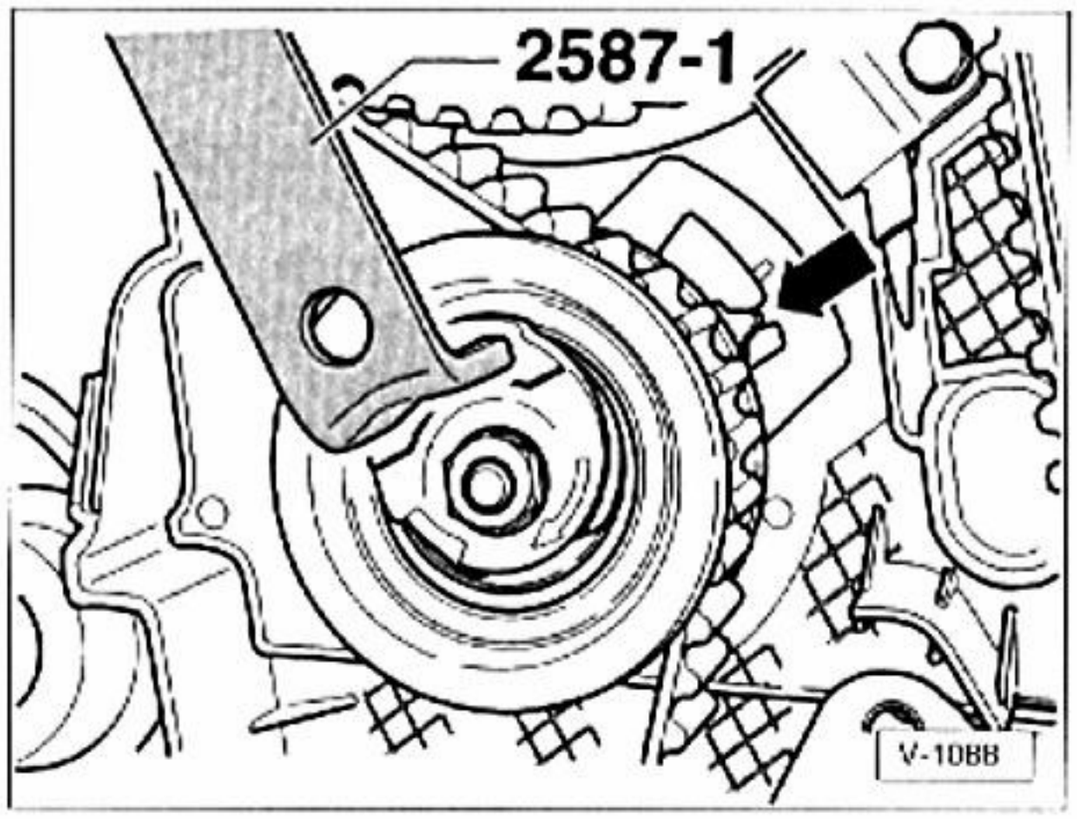
Zwalnianie naciągu

- Poluzować śrubę mocującą koła wałka rozrządu.
- Poluzować nakrętkę rolki napinającej. Obrócić w lewo rolkę napinającą kluczem do nakrętek, aż będzie mogła być zablokowana odpowiednim kołkiem ustalającym, na przykład VW-T10115 (rys. V-1087). Potem obrócić klucz w prawo do oporu i dokręcić ręcznie nakrętkę mocującą.
- Zdjąć pasek zębaty, najpierw z pompy cieczy chłodzącej.

Regulacja naciągu

- Sprawdzić, czy występ rolki napinającej wchodzi w tylną osłonę paska zębatego.





● Poluzować nakrętkę zaciskową, obrócić w lewo rolkę napinającą kluczem do nakrętek i wyjąć kołek ustalający.
● Obrócić w prawo rolkę napinającą kluczem do nakrętek, aż wskazówka znajdzie się pośrodku wycięcia w płytce podstawy (strzałka na rys. V-1088).
● Przytrzymać rolkę napinającą w tym położeniu i dokręcić nakrętkę mocującą momentem **20 N·m** i o **45°** (1/8 obrotu).

Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów (silniki o mocy 100, 115 i 130 KM)

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano różniące się czynności dotyczące silników wysokoprężnych 100, 115 i 130 KM.
● Wymontować pasek zębaty (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").
● Odkręcić rolkę napinającą.
● Odkręcić tylną osłonę paska zębatego.
● Odłączyć główne złącze wtykowe zespołów pompowtryskiwaczy.
● Odłączyć przewody paliwa od dwufunkcyjnej pompy zasilania paliwem i wytwarzania podciśnienia.
● Zdjąć głowicę cylindrów i ułożyć ostrożnie na dwóch drewnianych krawędziakach. Nie dopuścić do uszkodzenia otwartych zaworów, wtryskiwaczy i świec żarowych.
● Nie wolno obrabiać głowicy cylindrów silnika wysokoprężnego.

Uwaga. Przed zamontowaniem śrub głowicy cylindrów włożyć podkładki w głowicę.
● Dokręcić śruby głowicy cylindrów, jak w silnikach benzynowych 1,6 i 1,8 dm³ (patrz „Wymontowanie i zamontowanie głowicy cylindrów").
● Podłączyć przewody paliwa do dwufunkcyjnej pompy zasilania paliwem i wytwarzania podciśnienia oraz zamocować przewody opaskami z taśmy sprężystej.
Uwaga. Nie zamieniać wzajemnie przewodów. Elastyczny przewód dopływowy z filtru paliwa jest biały lub ma biały znak; przewód powrotny jest niebieski lub ma niebieski znak. W przewodzie powrotnym w pobliżu podłączenia do filtru znajduje się czujnik temperatury paliwa.

Momenty dokręcania zalecane podczas zamontowania:

piasta koła wałka rozrządu do wałka rozrządu	**100 N·m**
tylna osłona paska zębatego	**10 N·m**
pokrywa głowicy cylindrów – najpierw dokręcić śruby ręcznie, potem	**10 N·m**
ucho do podwieszania silnika	**20 N·m**
świeca żarowa	**15 N·m**
rolka napinająca paska zębatego	**30 N·m**
pompa dwufunkcyjna	**25 N·m**
wspornik filtru paliwa	**20 N·m**

NAPĘD ROZRZĄDU I GŁOWICA CYLINDRÓW SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO 2,5 dm³

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika wysokoprężnego 2,5 dm³.
● Wymontować pasek wieloklinowy i wentylator razem z jego sprzęgłem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego" i „Układ chłodzenia").
● Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP 3. cylindra. W tym celu zdjąć

korek wlewu oleju i obracać w prawo wał korbowy kluczem nasadowym nałożonym na środkową śrubę koła pasowego, aż na wałku rozrządu będzie widoczny napis „OT" (rys. A23-0056).

- Zablokować wał korbowy w tym położeniu trzpieniem VW-3242 lub Klann KL-0280-10, patrz rys. V13-0831 w opisie „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego silnika benzynowego 2,8 dm³".
- Wymontować pompę podciśnienia na czołowej stronie lewej głowicy cylindrów. W tym celu wykręcić śruby (1, rys. A13-0114) i obrócić pompę w lewo.
- Odkręcić pokrywę, która znajduje się na czołowej stronie prawej głowicy cylindrów.

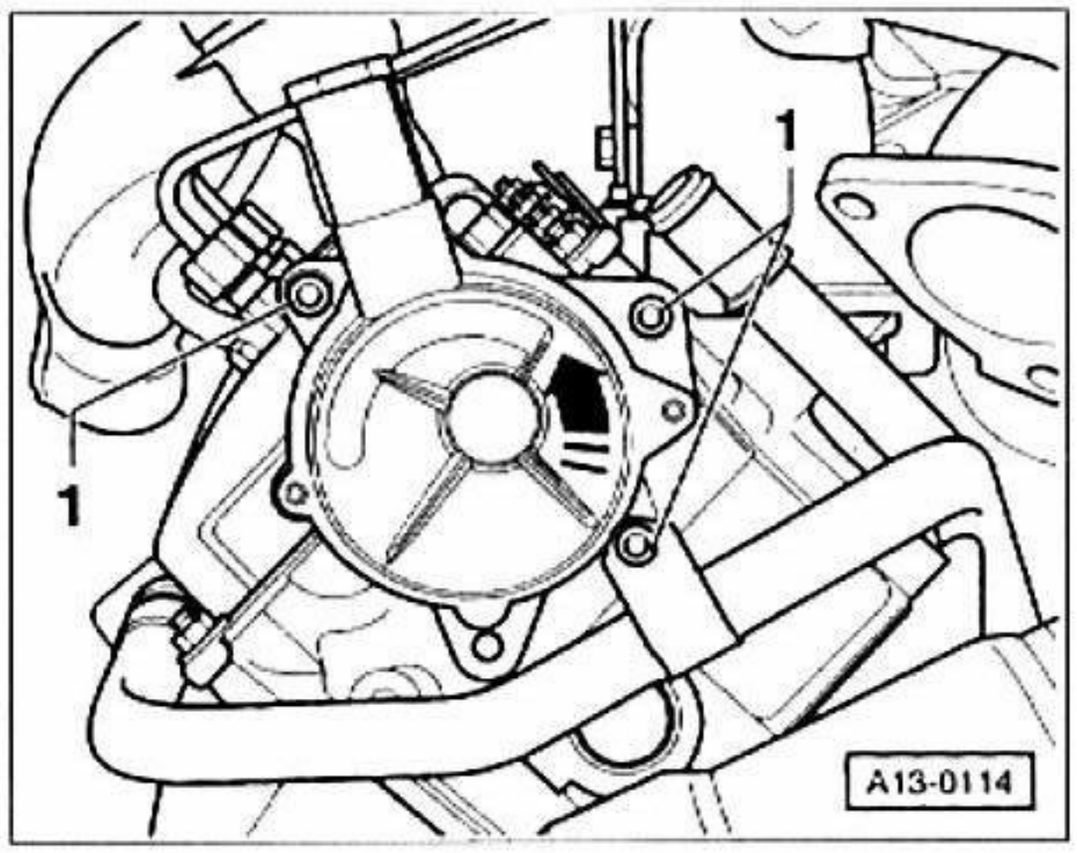
Uwaga. Po wymontowaniu jest konieczna wymiana pokrywy.

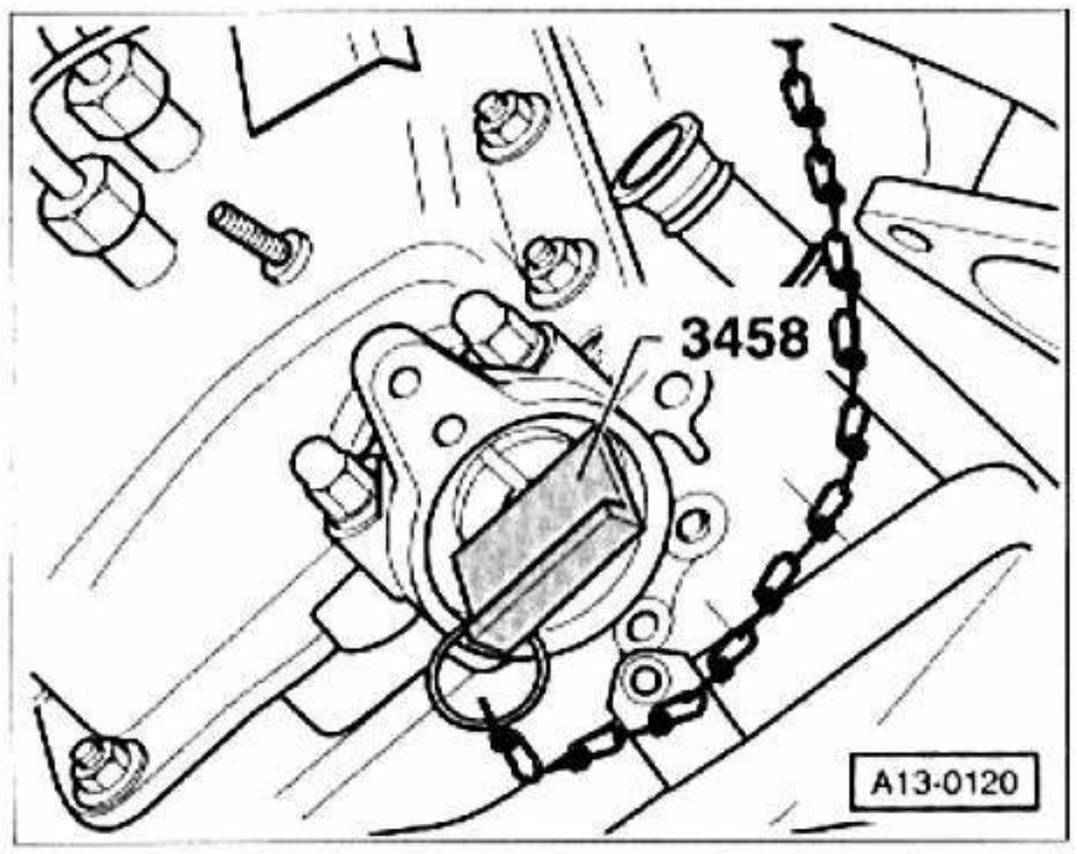
- Włożyć elementy ustalające VW-3458 w rowek wałka rozrządu na każdej głowicy cylindrów i zabezpieczyć łańcuszkiem przed wypadnięciem (rys. A13-0120). Jeśli nie dysponuje się tym przyrządem, wykonać odpowiednie płaskowniki o szerokości 40 mm i grubości 5 mm oraz włożyć w wałki rozrządu.

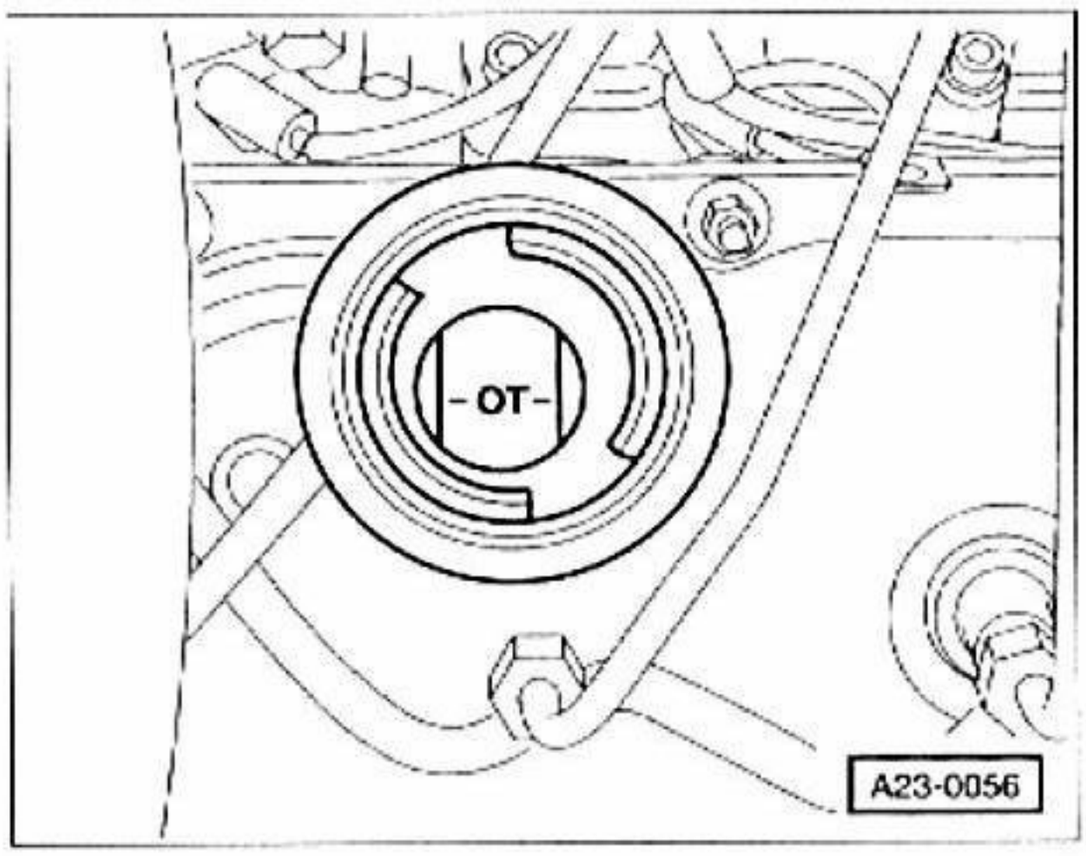
Uwaga. Elementy ustalające nie powinny być stosowane do przytrzymania wałków rozrządu podczas odkręcania kół od tych wałków.

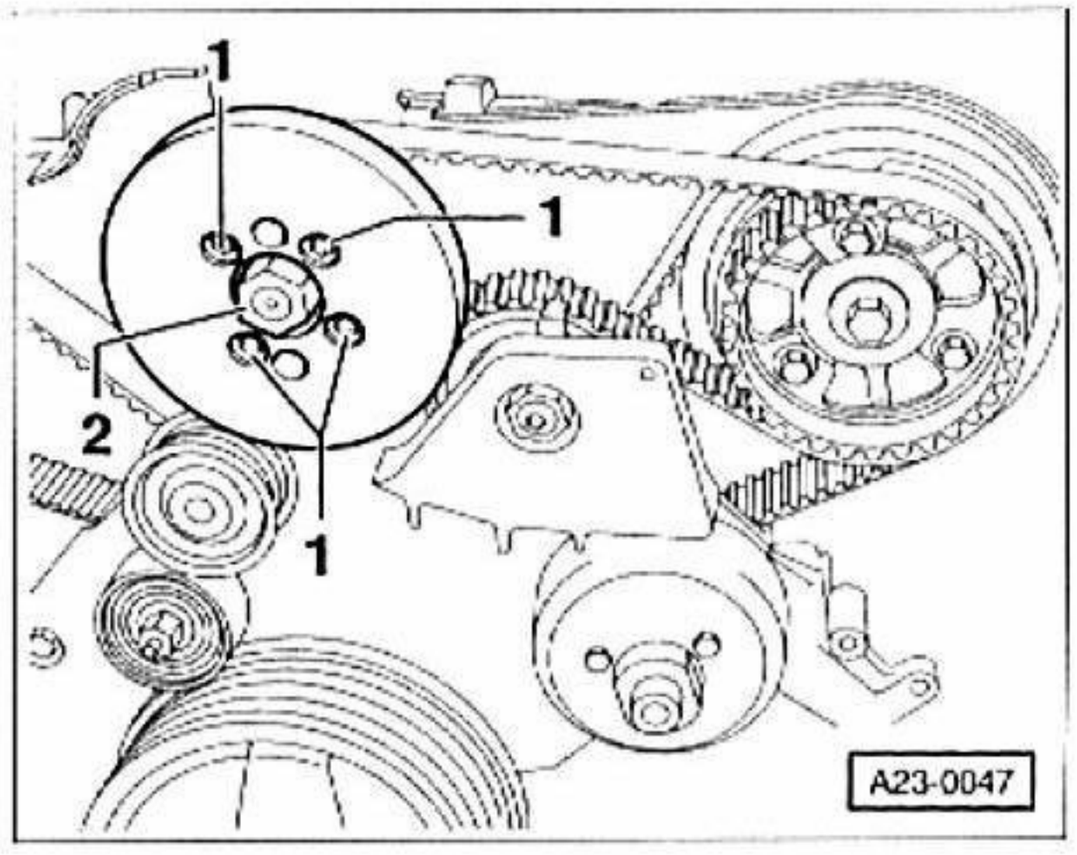
- Odkręcić tłumik drgań skrętnych ze śrubami (1, rys. A23-0047) od koła pompy wtryskowej.

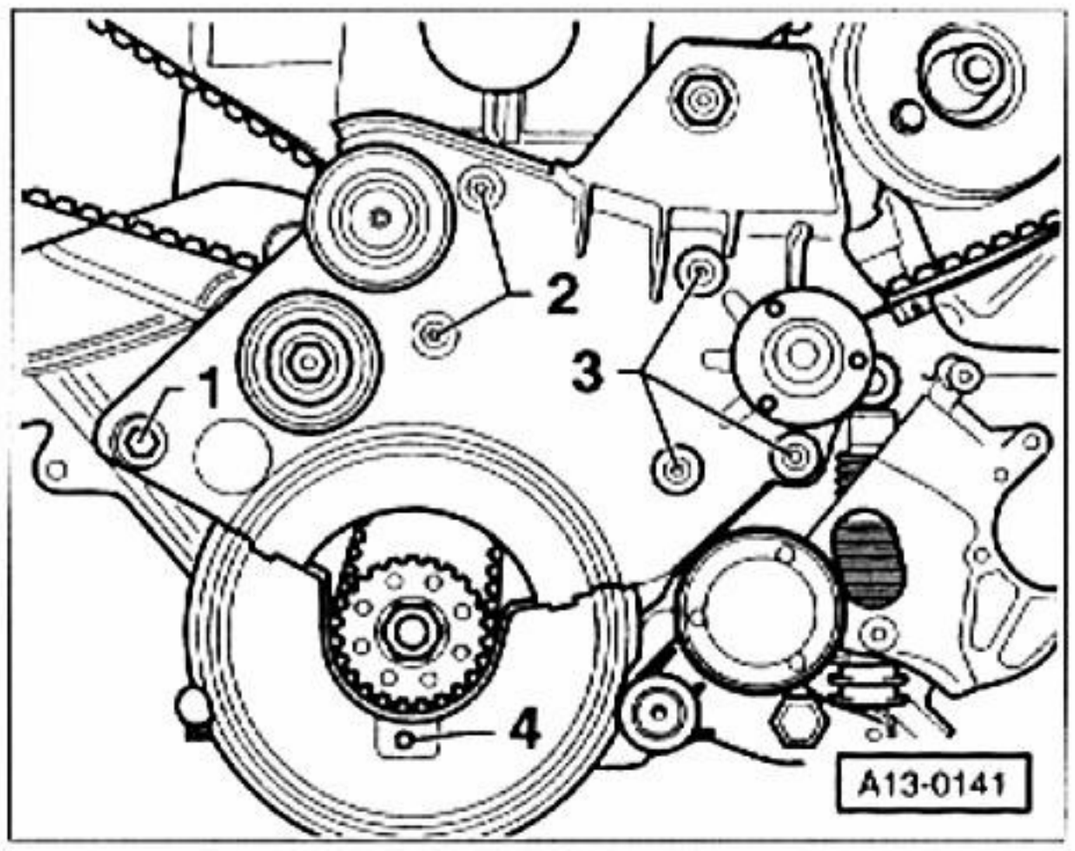
Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno odkręcać nakrętki (2) koła pompy wtryskowej.

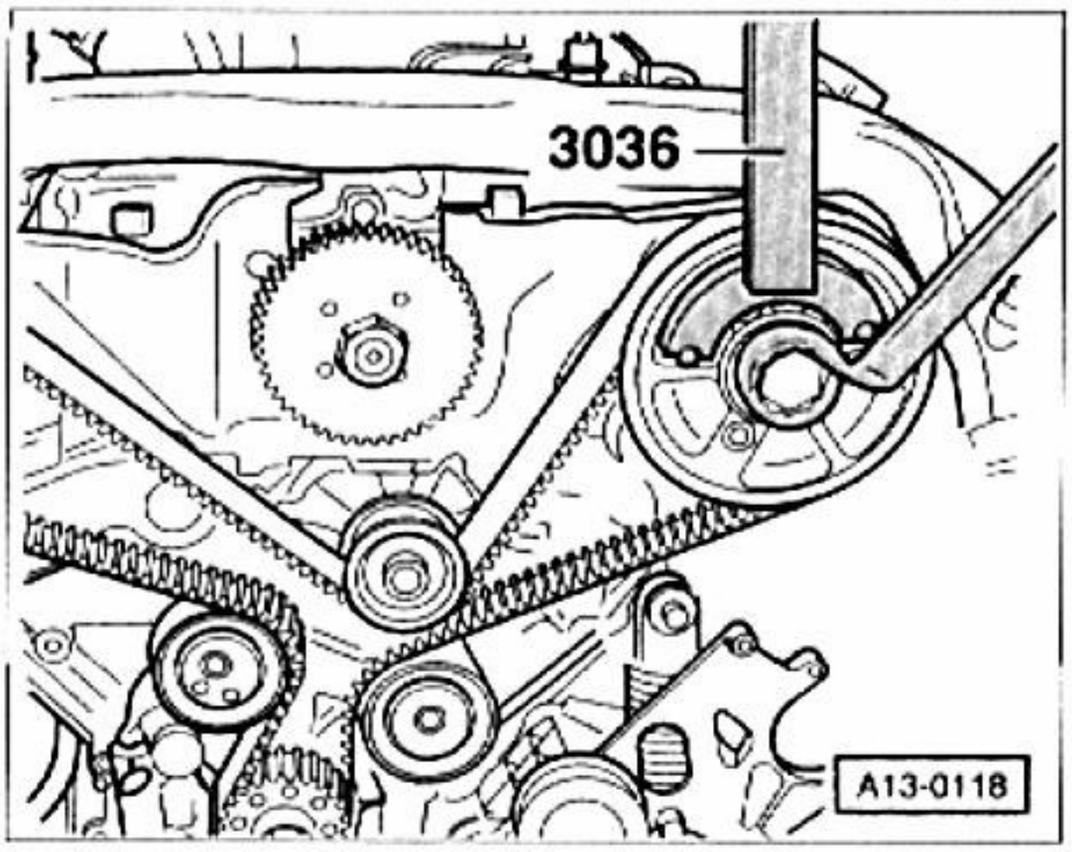


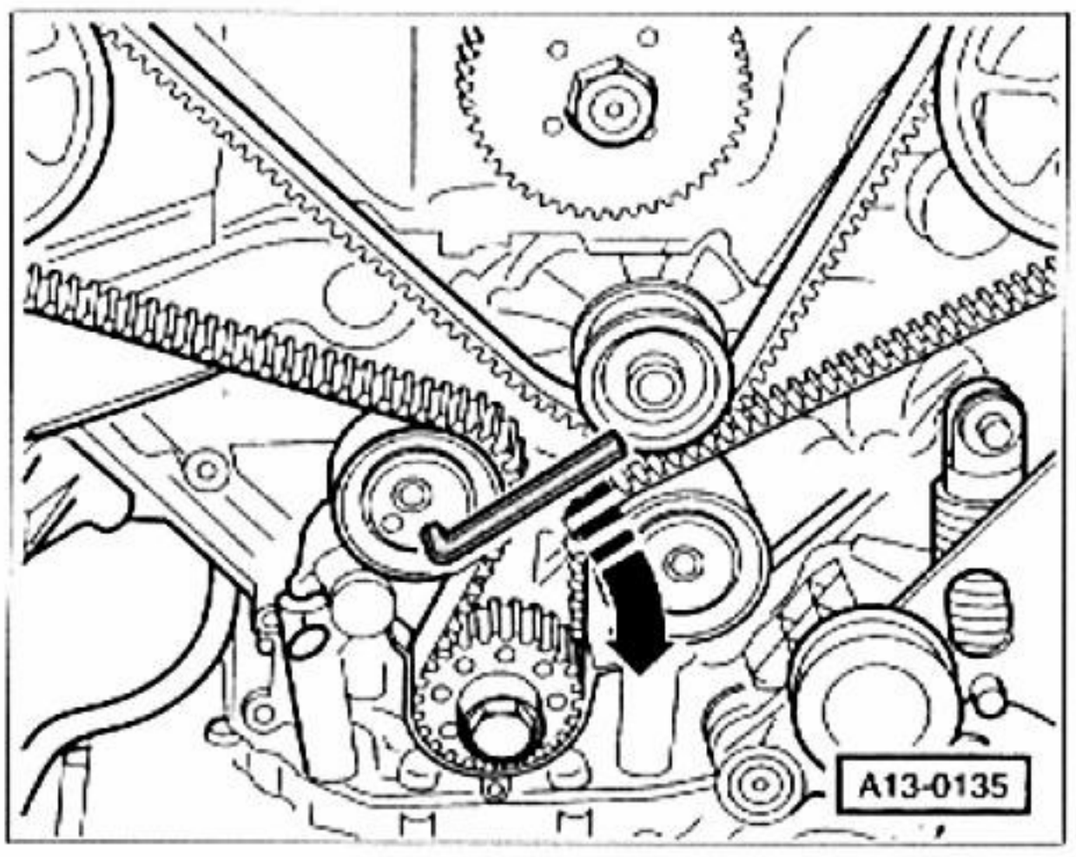












W przeciwnym razie zostanie zmieniona podstawowa regulacja pompy wtryskowej, której nie można ustawić za pomocą uniwersalnych narzędzi.

- Zwolnić napinacz paska zębatego pompy wtryskowej (patrz rys. U-1009) i zdjąć pasek.

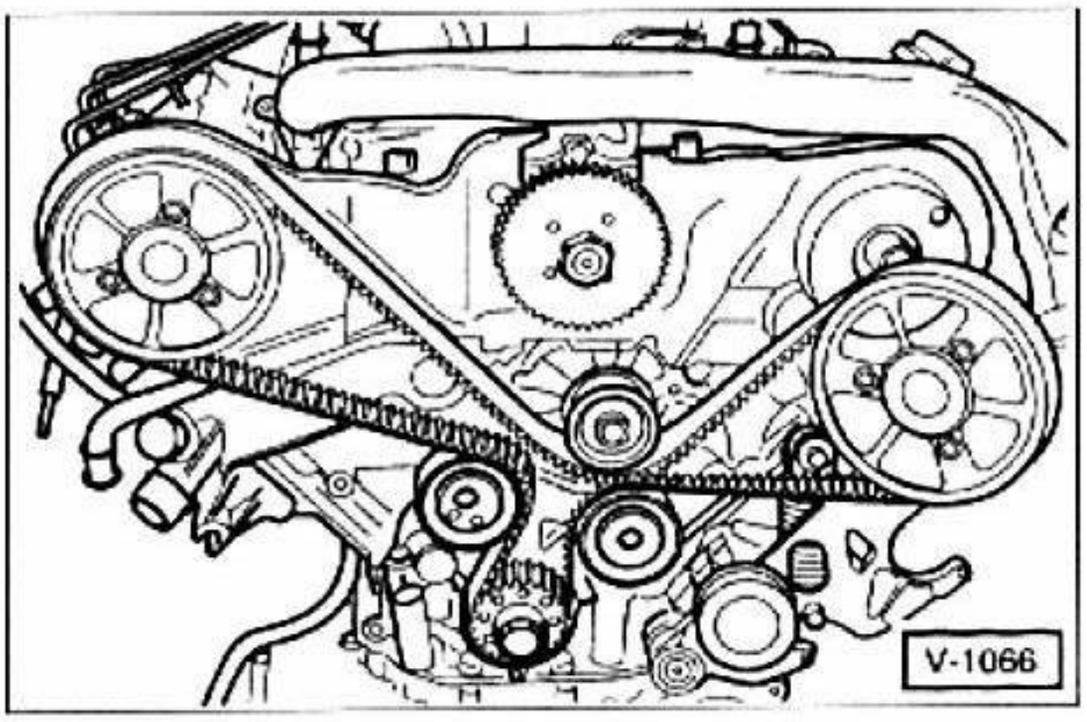
Uwaga. Jeśli ma być ponownie zastosowany dotychczas używany pasek zębaty, należy zaznaczyć na nim kredą lub pisakiem kierunek ruchu, zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc z przodu. Pasek zębaty powinien być zamontowany w tym samym położeniu.

- Odkręcić koło pasowe (tłumik drgań skrętnych) ze śrubami o łbach z gniazdami 6-kątnymi od wału korbowego.

Uwaga. Odkręcanie śruby środkowej nie jest konieczne.

- Odkręcić wspornik wentylatora i rolki kierunkowe mocowane śrubami (1, rys. A13-0141), (2) i (3).
- Odkręcić dolną pokrywę koła wału korbowego ze śrubą (4).
- Odkręcić koło napędowe paska zębatego pompy wtryskowej z trzema śrubami od koła wałka rozrządu. Nie jest potrzebne odkręcanie śruby środkowej.
- Odkręcić koła paska zębatego od obu wałków rozrządu, przytrzymując koła odpowiednim przyrządem, na przykład VW-3036 lub Klann-0315 (rys. A13-0118).
- Obracać powoli rolkę napinającą pasek zębaty w prawo za pomocą klucza do gniazd 6-kątnych o rozwartości 8 mm (rys. A13-0135), aż element napinacza zostanie ściśnięty tak, że będzie możliwe włożenie zawleczki o średnicy 2 mm w otwór i popychacz. Włożyć zawleczkę, co powoduje ustalenie rolki napinającej. Wyjąć klucz do gniazd 6-kątnych.
- Poluzować śruby mocujące obu kół wałków rozrządu o około pięć obrotów, nie wykręcając śrub.
- Poluzować oba koła wałków rozrządu na stożkach wałków za pomocą uniwersalnego ściągacza z łapami. Ściągacz opiera się o śrubę mocującą koło wałka rozrządu.
- Zdjąć koło lewego wałka rozrządu razem z paskiem zębatym.

Uwaga. Jeśli ma być ponownie zastosowany dotychczas używany pasek zębaty, należy zaznaczyć na nim kredą lub pisakiem kierunek



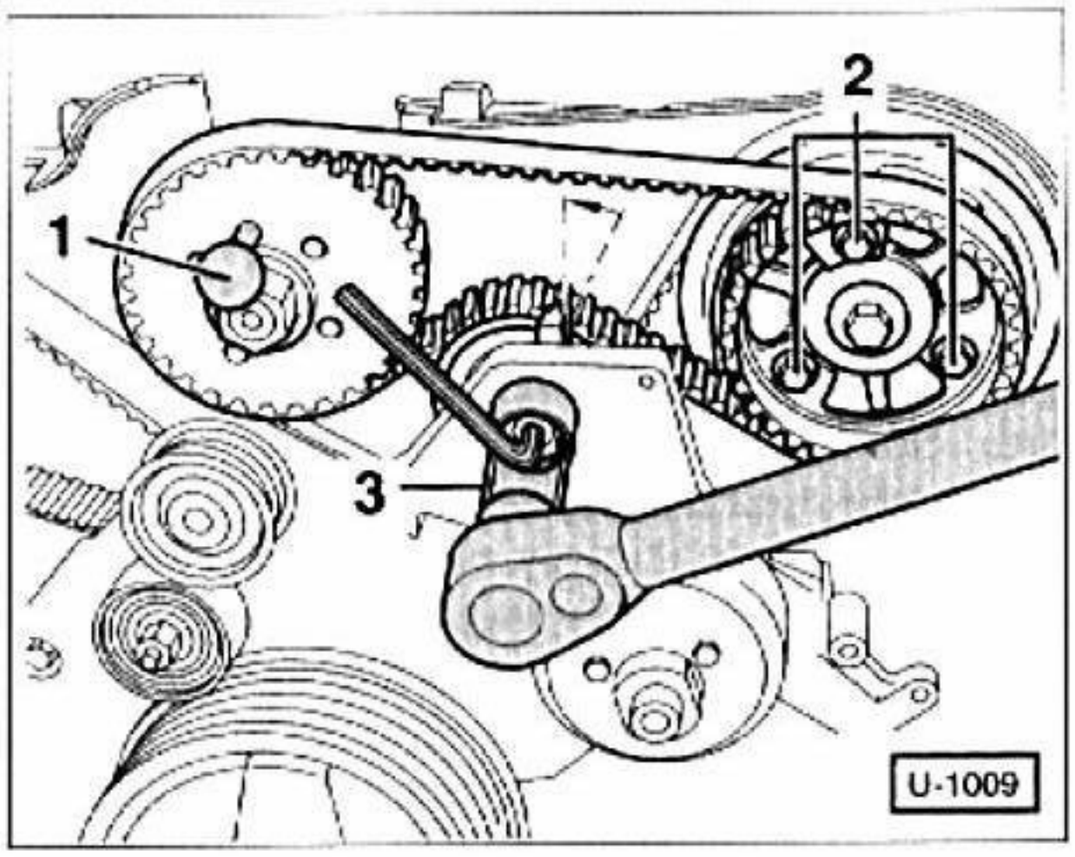
ruchu, zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara, patrząc z przodu. Pasek zębaty powinien być zamontowany w tym samym położeniu, w przeciwnym razie może ulec rozerwaniu i spowodować poważne uszkodzenie silnika.

- Nałożyć pasek zębaty najpierw na koło wału korbowego, potem na rolkę napinającą, prawy wałek rozrządu i pompę cieczy chłodzącej (rys. V-1066).
- Osadzić koło lewego wałka rozrządu razem z paskiem zębatym. Dokręcić lekko koło wałka rozrządu.

Uwaga. Oba koła wałków rozrządu powinny być luźne na stożkach, aby mogły obracać się na wałkach, jednak nie powinny przechylać się. W tym celu dokręcić lekko śruby mocujące, aż łby śrub będą przylegały do koła.

- Odciążyć rolkę napinającą pasek zębaty i wyjąć zawleczkę. Zwolnić rolkę napinającą, co spowoduje samoczynne naciągnięcie paska zębatego. Włożyć klucz dynamometryczny w gniazdo 6-kątne rolki napinającej, dokręcić momentem **15 N·m** w kierunku zwiększania naciągu (w lewo) i przytrzymać, aby pasek zębaty został odpowiednio wstępnie naciągnięty.
- Sprawdzić, czy śruba rolki napinającej pasek zębaty jest dokręcona momentem **45 N·m**.
- Po wstępnym naciągnięciu paska zębatego dokręcić oba koła wałków rozrządu przy pomocy drugiej osoby momentem **80 N·m**, przytrzymując koła przyrządem. Zdjąć z rolki napinającej klucz dynamometryczny.

Uwaga. Przyrządy ustalające umieszczone na czołowej stronie wałków rozrządu podczas wymontowania nie powinny być stosowane do przytrzymywania.



- Przykręcić wspornik wentylatora, rolki kierunkowe i dolną pokrywę śrubami od (1) do (4), patrz rys. A13-0141. Momenty dokręcania: śruba (1) – **45 N·m**; śruby (2) – **10 N·m**; śruby (3) – **20 N·m**; śruba (4) – **10 N·m**.
- Zablokować koło pompy wtryskowej trzpieniem VW-3359 (1, rys. U-1009). W tym celu włożyć trzpień przez otwór w kole pompy wtryskowej w znajdujący się z tyłu otwór w kadłubie silnika. Jeśli nie dysponuje się takim przyrządem, można zastosować inny trzpień o średnicy 6 mm i długości 59 mm.

Uwaga. Pasek zębaty pompy wtryskowej nie jest jeszcze nałożony, przeciwnie do sytuacji pokazanej na rys. U-1009.

- Przykręcić, nie dokręcając śrub (2, rys. U-1009), koło paska zębatego napędzające pompę wtryskową do koła wałka rozrządu. Koło paska zębatego ustawić tak, aby śruby (2) znalazły się w środku podłużnych otworów.
- Nałożyć pasek zębaty do napędu pompy wtryskowej. Jeśli jest ponownie zamontowany dotychczas używany pasek zębaty, należy zachować zaznaczony kierunek ruchu.
- Obrócić rolkę napinającą pasek zębaty przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara za pomocą klucza do gniazd 6-kątnych, aż wskazówka na rolce znajdzie się przy naniesionym znaku. Dokręcić w tym położeniu nakrętkę mocującą mocno wygiętym kluczem oczkowym lub specjalnym przyrządem VW-3078 (3, rys. U-1009) momentem **36 N·m**.
- Dokręcić śruby (2, rys. U-1009) w kole paska zębatego do napędu pompy wtryskowej momentem **20 N·m**.

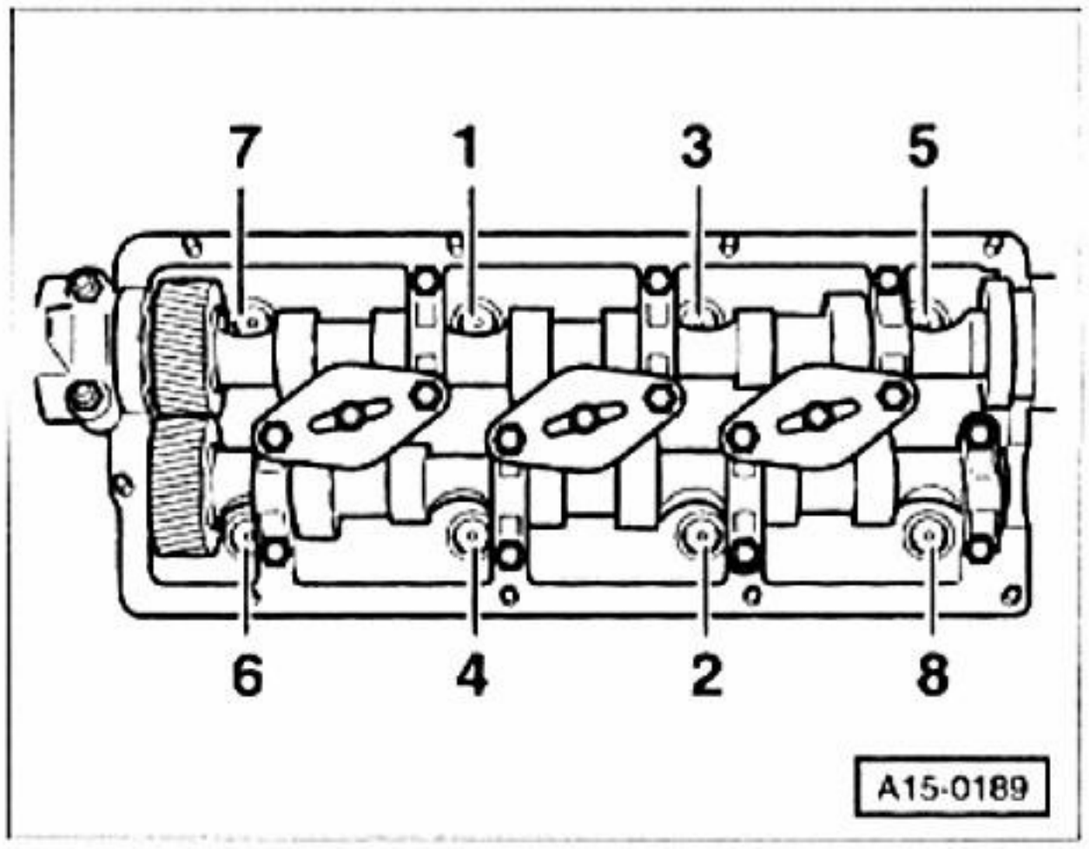
Uwaga. Usunąć trzpienie ustalające wał korbowy i koło pompy wtryskowej. Wkręcić korek w kadłub silnika momentem **10 N·m.**

- Wyjąć elementy ustalające wałki rozrządu z tyłu głowic cylindrów.
- Obrócić wał korbowy o dwa obroty i ustawić go w położeniu odpowiadającym GMP 3. cylindra. Sprawdzić położenie wałków rozrządu przyrządem ustalającym.
- Sprawdzić znaki przy napinaczu paska zębatego pompy wtryskowej. Znaki te powinny pokrywać się, w przeciwnym razie należy skorygować naciąg paska zębatego.
- Wyjąć przyrząd ustalający wałek rozrządu.
- Przykręcić tłumik drgań skrętnych koła pompy wtryskowej śrubami (1, rys. A23-0047) momentem **20 N·m.**
- Przykręcić tłumik drgań skrętnych śrubami z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym do wału korbowego momentem **25 N·m.** Tłumik drgań skrętnych można osadzić tylko w jednym położeniu, określonym przez występ ustalający na kole paska zębatego.
- Przykręcić pompę podciśnienia do lewej głowicy cylindrów momentem **10 N·m.**
- Przykręcić pokrywę, którą należy każdorazowo wymieniać, do prawej głowicy cylindrów momentem **10 N·m.**
- Zamontować pasek wieloklinowy i wentylator z jego sprzęgłem (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego" i „Układ chłodzenia").
- Sprawdzić dynamicznie początek wtrysku pompy wtryskowej (praca wykonywana w stacji obsługi).

Kolejność dokręcania śrub głowicy cylindrów

- Dokręcić śruby głowicy cylindrów w czterech etapach, zachowując w każdym etapie kolejność od 1 do 8 pokazaną na rys. A15-0189.

I etap: kluczem dynamometrycznym momentem **35 N·m.**
II etap: kluczem dynamometrycznym momentem **60 N·m.**
III etap: 1/4 obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.
IV etap: 1/4 obrotu (90°) sztywnym kluczem, dokręcając jednym ciągłym ruchem.



SPRAWDZANIE CIŚNIENIA SPRĘŻANIA

Sprawdzenie ciśnienie sprężania umożliwia ocenę stanu technicznego silnika. Na jego podstawie można stwierdzić, czy zawory lub tłoki (pierścienie tłokowe) są w dobrym stanie, czy też uległy zużyciu. Poza tym można podjąć decyzję co do naprawy głównej lub wymiany silnika. Do sprawdzenia ciśnienia sprężania jest niezbędny ciśnieniomierz, który w wykonaniu dla silników benzynowych jest dostępny w specjalistycznych sklepach.

Uwaga. Do silników wysokoprężnych potrzebny jest ciśnieniomierz o większym zakresie pomiarowym, do około 4 MPa.

Różnica wartości ciśnienia sprężania w poszczególnych cylindrach silników benzynowych może wynosić maksymalnie 0,3 MPa (w silniku wysokoprężnym 0,5 MPa). Gdy w jednym lub kilku cylindrach różnica ciśnienia w stosunku do pozostałych cylindrów przekracza 0,3 MPa (0,5 MPa), oznacza to uszkodzenie zaworów, zużycie pierścieni tłoków lub gładzi cylindrów. Jeśli pomiar wykazał ciśnienie minimalne, silnik należy naprawić lub wymienić.

- Podczas sprawdzania ciśnienia sprężania temperatura oleju silnikowego powinna wynosić co najmniej +30°C, wtedy filtr oleju przy dotknięciu ręką jest dość ciepły. W razie potrzeby należy uruchomić i nagrzać silnik. Temperatura silnika nie może być zbyt wysoka, ponieważ można uszkodzić gwint w głowicy cylindrów podczas wykręcania świec zapłonowych.
- Wyłączyć zapłon.

CIŚNIENIE SPRĘŻANIA W MPa

Rodzaj silnika	Ciśnienie sprężania	
	w nowym silniku	minimalne
Silniki benzynowe 1,6, 2,0 i 2,3 dm³	1,0...1,3	0,75
Silniki benzynowe 1,8 i 2,8 dm³ (bez doładowania)	0,9...1,4	0,75
Silnik benzynowy 1,8 (z doładowaniem)	1,0...1,3	0,70
Silnik wysokoprężny 1,9 dm³	2,5...3,1	1,90
Silnik wysokoprężny 2,5 dm³	2,7...3,3	2,40

- Wymontować wszystkie świece zapłonowe (patrz „Obsługa silnika").
- **Silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,0 dm³.** Odłączyć złącze wielostykowe od cewki lub cewek zapłonowych. Z silnika ALZ, AWT lub ALT wyjąć bezpiecznik nr 32, z silnika AZM – bezpiecznik nr 34.
- **Silnik benzynowy 2,3 dm³.** Zluzować opaski, odłączyć elastyczny przewód dolotowy między filtrem powietrza a kolektorem dolotowym i wyjąć złącze wtykowe z masowego przepływomierza powietrza. Wyjąć przewód dolotowy razem z zaworem odpowietrzającym skrzyni korbowej.
- **Silniki benzynowe 2,3 i 2,8 dm³.** Odłączyć złącze od modułu wzmocnienia zapłonu. Moduł wzmocnienia znajduje się między urządzeniem sterującym a cewkami zapłonowymi.
- **Silnik benzynowy 2,8 dm³.** Odłączyć wszystkie złącza elektryczne od wtryskiwaczy lub wyjąć bezpiecznik pompy paliwa nr 28.
- Obrócić kilkakrotnie wał korbowy silnika za pomocą rozrusznika, aby usunąć zanieczyszczenia i sadzę.

Uwaga. Dźwignia zmiany biegów powinna być ustawiona w położeniu neutralnym i powinien być włączony hamulec awaryjny.

Ostrzeżenie. *Nie schylać się przy tym nad silnikiem, aby uniknąć zranienia wyrzucanymi zanieczyszczeniami.*

- Wcisnąć lub wkręcić zgodnie z instrukcją obsługi ciśnieniomierz do pomiaru ciśnienia sprężania w otwór świecy zapłonowej.
- Druga osoba powinna wcisnąć pedał przyspieszenia i trzymać go w tym położeniu przez cały czas trwania pomiaru.
- Obrócić wał korbowy około 8 razy, aż przyrząd pomiarowy nie będzie wskazywał wzrostu ciśnienia.
- Sprawdzić kolejno ciśnienie sprężania we wszystkich cylindrach i porównać wyniki z właściwą wartością.
- Zamontować świece zapłonowe (patrz „Obsługa silnika").
- Podłączyć złącze modułu wzmocnienia zapłonu lub cewki zapłonowej, w silniku 6-cylindrowym złącza wtryskiwaczy lub włożyć bezpiecznik pompy paliwa.
- **Silnik benzynowy 2,3 dm³.** Zamocować opaskami elastyczny przewód dolotowy między filtrem powietrza a kolektorem dolotowym, podłączyć złącze masowego przepływomierza powietrza.

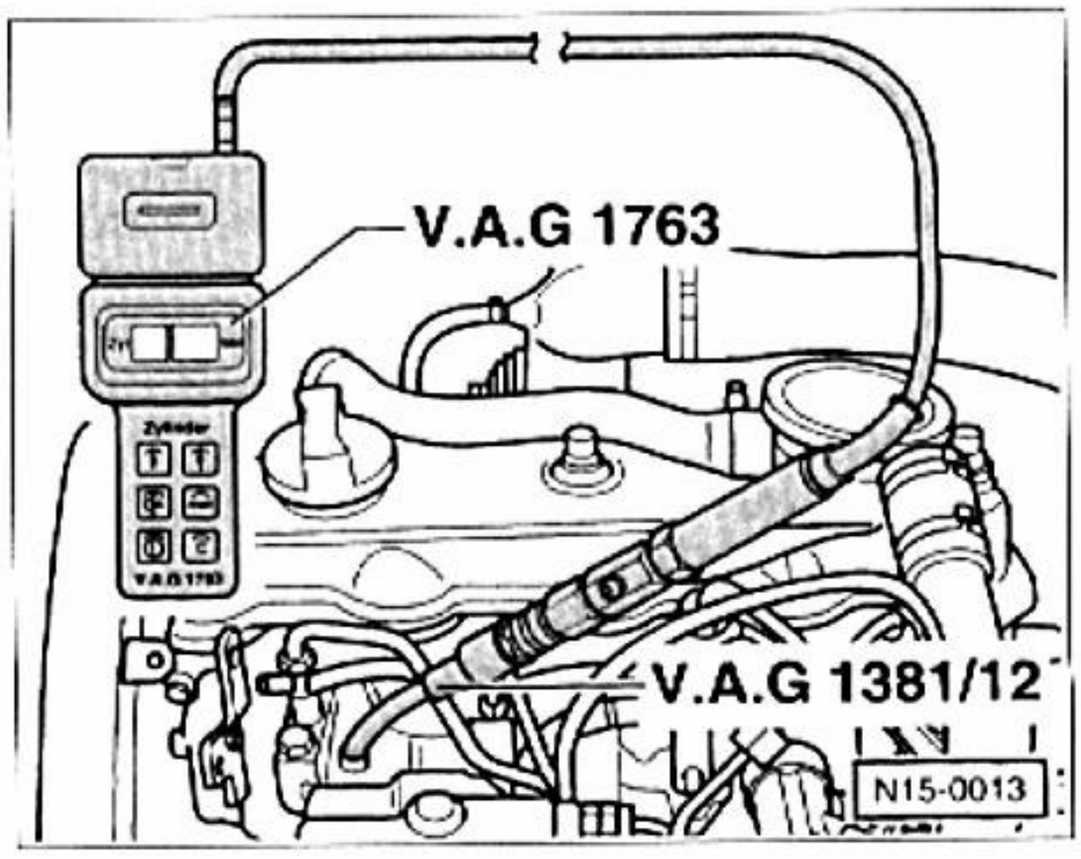
Uwaga. W silniku benzynowym odłączenie złączy wtykowych powoduje zarejestrowanie usterki w pamięci urządzenia sterującego silnikiem. Zaleca się możliwie szybkie skasowanie zapamiętanej usterki w stacji obsługi Volkswagena.

Czynności dotyczące silnika wysokoprężnego

- **Silniki wysokoprężne 90 i 110 KM.** Odłączyć złącze wtykowe nastawnika dawki paliwa przy pompie wtryskowej. Odłączyć przewód elektryczny od zaworu odcinającego dopływ paliwa do pompy wtryskowej, aby paliwo nie było wtryskiwane.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Odłączyć główne złącze wtykowe zespołów pompowtryskiwaczy.

Uwaga. To powoduje zarejestrowanie usterki w pamięci diagnostycznej urządzenia sterującego silnikiem, dlatego po sprawdzeniu ciśnienia sprężania należy skasować informacje w pamięci diagnostycznej (praca wykonywana w stacji obsługi).

- **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Odłączyć złącze wtykowe pompy wtryskowej.
- Wymontować wszystkie świece żarowe (patrz „Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego").
- Wkręcić ciśnieniomierz do pomiaru ciśnienia sprężania z elastycznym przewodem w miejsce świecy żarowej.



Uwaga. Podane wartości ciśnienia sprężania obowiązują tylko w przypadku sprawdzania ciśnieniomierzem V.A.G pokazanym na rys. N15-0013. Za pomocą innych przyrządów można mierzyć tylko różnice ciśnienia sprężania w poszczególnych cylindrach.

- Obrócić wał korbowy około 8 razy, aż przyrząd pomiarowy nie będzie wskazywał wzrostu ciśnienia.
- Wkręcić i dokręcić świece żarowe momentem **15 N·m**.
- Podłączyć przewód do zaworu odcinającego dopływ paliwa i nastawnika dawki paliwa pompy wtryskowej.

Uwaga. W silniku wysokoprężnym odłączenie złączy wtykowych prowadzących do pompy wtryskowej powoduje zarejestrowanie usterki w pamięci urządzenia sterującego silnikiem. Zaleca się możliwie szybkie skasowanie zapamiętanej usterki w stacji obsługi Volkswagena.

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PASKA WIELOKLINOWEGO

Pasek wieloklinowy jest szerszy od zwykłego paska klinowego i ma kilka podłużnych żeber. Pasek wieloklinowy napędza zespoły pomocnicze, jak alternator, pompę w urządzeniu wspomagającym układ kierowniczy, wentylator chłodnicy i, w zależności od silnika, także sprężarkę urządzenia chłodniczego lub pompę cieczy chłodzącej. Silniki 4-cylindrowe w samochodzie z klimatyzacją mają oddzielny pasek wieloklinowy do napędu sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego.

Uwaga. W silniku benzynowym 1,6 lub 1,8 dm^3 pompa cieczy chłodzącej jest napędzana dodatkowym, wąskim paskiem klinowym, którego wymontowanie jest opisane oddzielnie.

Silniki 1,6, 1,8 i 1,9 dm^3 w samochodach z urządzeniem klimatyzacyjnym

Wymontowanie paska wieloklinowego sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego

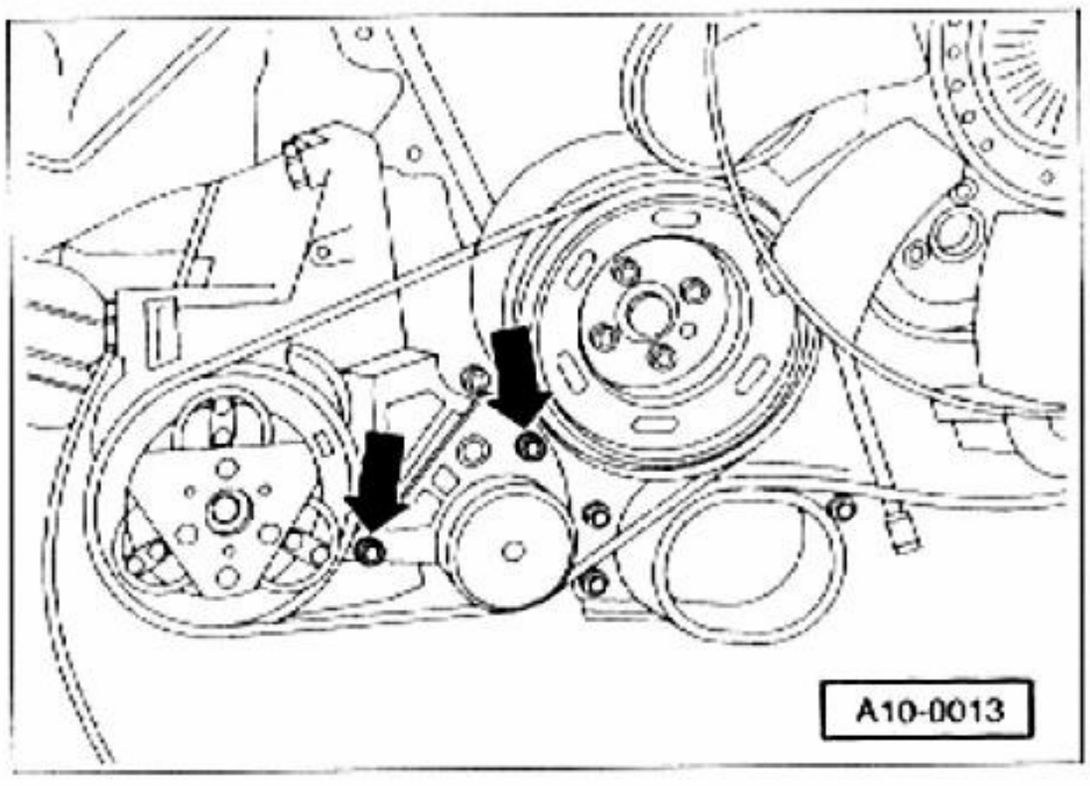
- Wymontować pasek wieloklinowy pompy wspomagania, alternatora i wentylatora chłodnicy.
- Jeśli ma być ponownie zamontowany już używany pasek wieloklinowy, zaznaczyć pisakiem kierunek ruchu paska, nanosząc na nim strzałkę. Wał korbowy silnika obraca się w czasie pracy w prawo, patrząc z przodu, to znaczy zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
- Odkręcić śruby (strzałki na rys. A10-0013) napinacza i zdjąć pasek wieloklinowy.

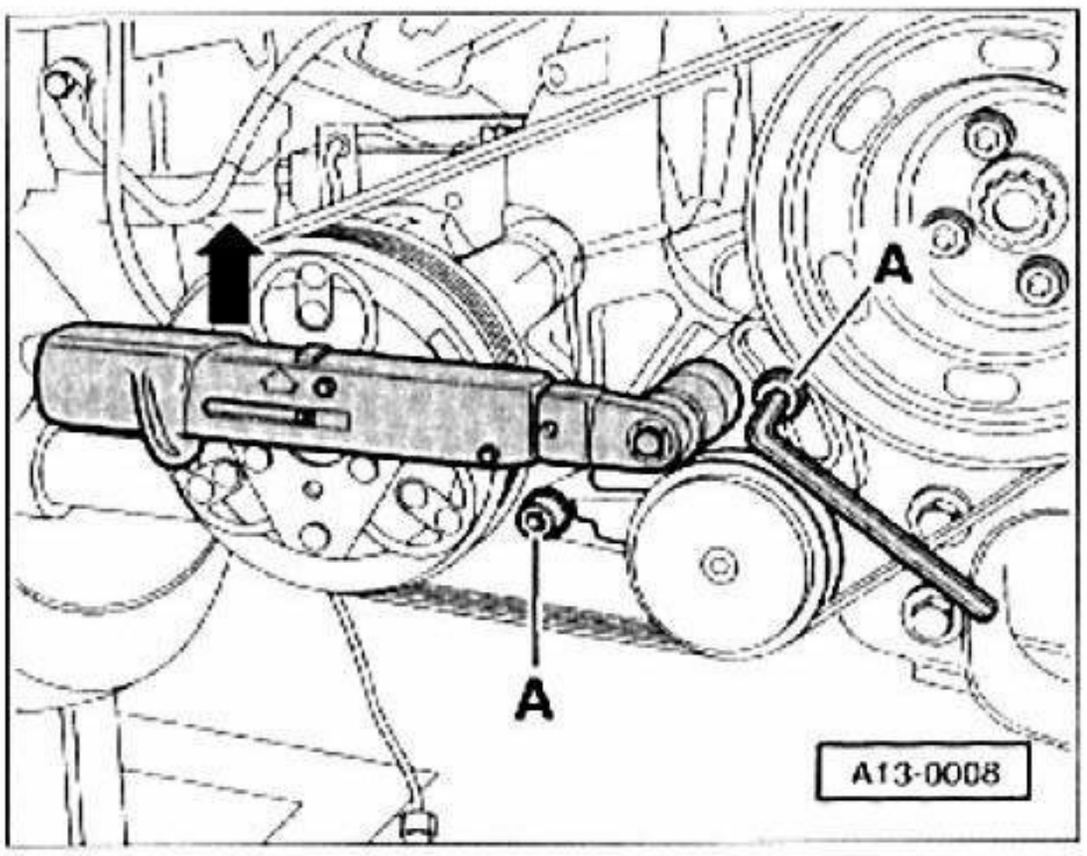
Zamontowanie

- Nałożyć pasek wieloklinowy.

Uwaga. Jeśli jest zakładany ponownie pasek już używany, należy zwrócić uwagę na oznaczenie kierunku ruchu. Zamontowanie paska, powodujące jego pracę w kierunku przeciwnym do dotychczasowego zwiększa jego zużycie lub może spowodować jego zniszczenie. Dlatego należy zakładać pasek wieloklinowy tak, aby naniesiona strzałka wskazywała kierunek obrotów wału korbowego silnika podczas pracy, to znaczy zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

- Sprawdzić, czy pasek wieloklinowy jest ułożony prawidłowo w rowkach kół pasowych.





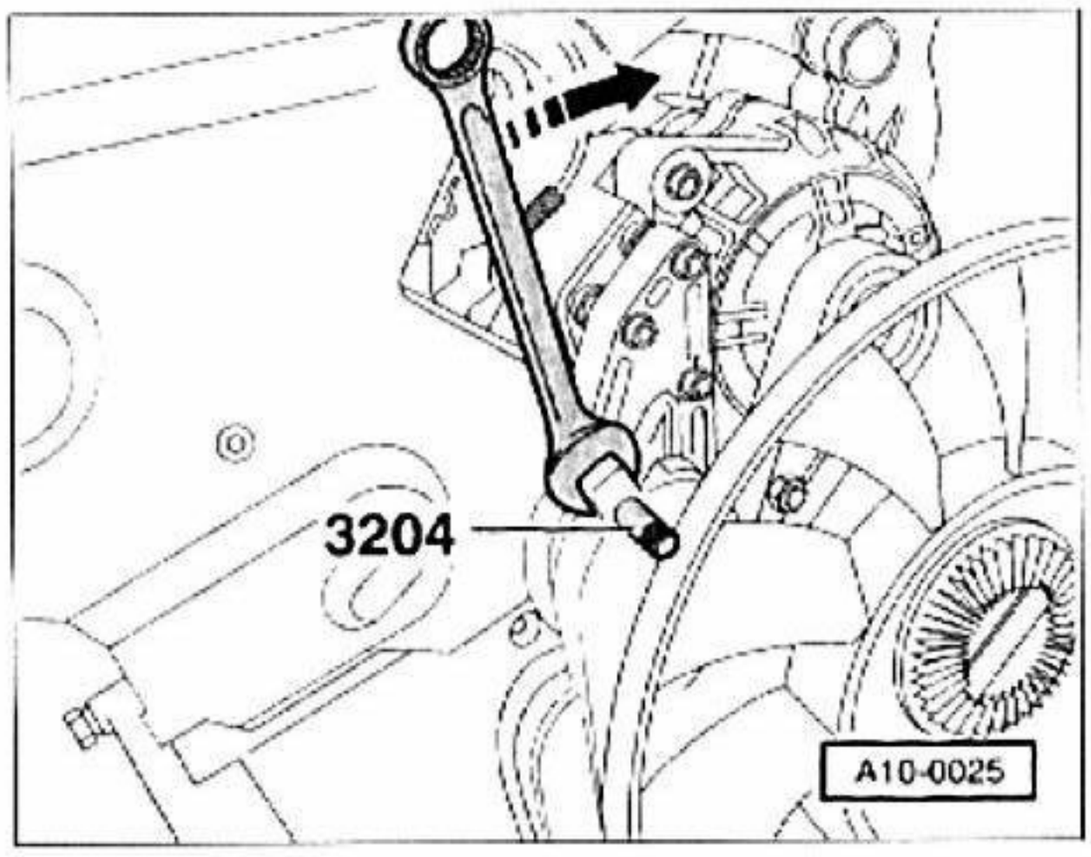
żony właściwie we wszystkich kołach pasowych.

- Nałożyć klucz dynamometryczny na wspornik rolki napinającej i wyregulować naciąg momentem **25 N · m**. W tym położeniu dokręcić śruby (A, rys. A13-0008) momentem **20 N · m**.
- Zamontować pasek wieloklinowy pompy wspomagania, alternatora i wentylatora chłodnicy.

Silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm³

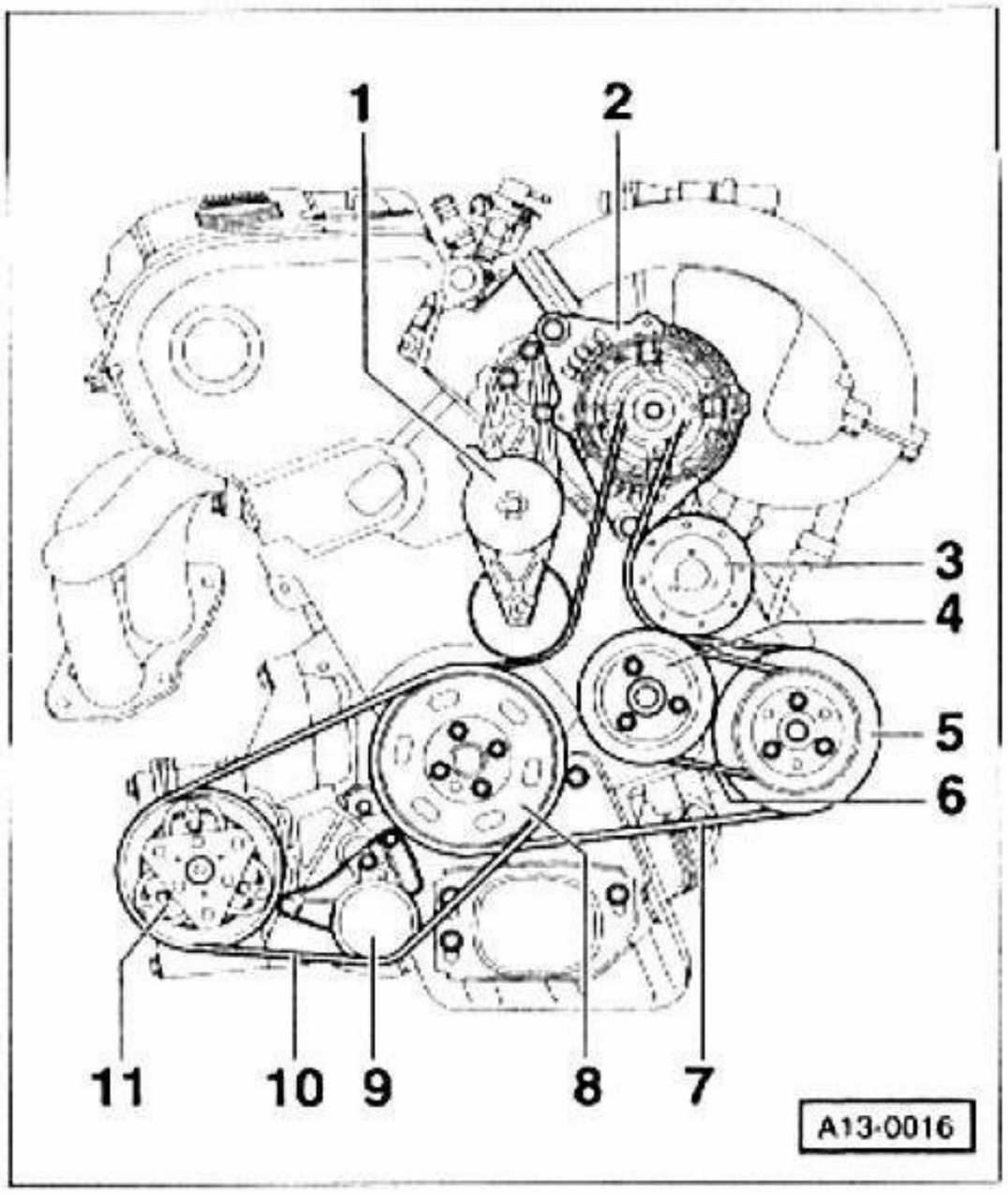
Wymontowanie paska wieloklinowego alternatora, wentylatora chłodnicy i pompy wspomagania

- Jeśli ma być ponownie zamontowany już używany pasek wieloklinowy, zaznaczyć pisakiem kierunek ruchu paska, nanosząc na nim strzałkę. Wał korbowy silnika obraca się w czasie pracy w prawo, patrząc z przodu, to znaczy zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.
- Przesunąć do przodu szkielet przodu nadwozia (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Zlikwidować naciąg paska wieloklinowego. W tym celu obrócić napinacz kluczem płaskim w kierunku strzałki na rysunku A10-0025 i włożyć trzpień ustalający o średnicy 5 mm, na przykład VW-3204, lub chwyt wiertła.
- Zdjąć pasek wieloklinowy.



Zamontowanie

- Sprawdzić, czy wszystkie napędzane zespoły i koła pasowe są trwale zamocowane, w przeciwnym razie dokręcić śruby.
- Nałożyć pasek wieloklinowy na koła pasowe.



NAPĘD ZESPOLÓW POMOCNICZYCH SILNIKÓW BENZYNOWYCH 1,6 i 1,8 dm³
1 – napinacz paska wieloklinowego, 2 – alternator, 3 – wentylator ze sprzęgłem wiskotycznym, 4 – pompa cieczy chłodzącej, 5 – pompa wspomagania, 6 – pasek klinowy pompy cieczy chłodzącej, 7 – pasek wieloklinowy pompy wspomagania, wentylatora i alternatora, 8 – tłumik drgań skrętnych, 9 – napinacz paska wieloklinowego sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego, 10 – pasek wieloklinowy sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego, 11 – sprężarka urządzenia klimatyzacyjnego

Uwaga. Ponownie zastosowany pasek wieloklinowy należy zamontować tak, aby strzałka naniesiona podczas wymontowania była skierowana zgodnie z kierunkiem obrotów wału korbowego silnika podczas pracy, patrząc z przodu, w kierunku ruchu wskazówek zegara. Zamontowanie paska, powodujące pracę w kierunku przeciwnym do dotychczasowego, zwiększa jego zużycie.

- Docisnąć nieco napinacz w kierunku strzałki i wyjąć trzpień ustalający VW-3204, patrz rys. A10-0025. Obrócić napinacz powoli w lewo, zwracając uwagę na właściwe ułożenie paska wieloklinowego na kołach pasowych. Regulacja naciągu odbywa się samoczynnie.
- Ustawić i zamocować szkielet przodu nadwozia w normalnym położeniu (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Uruchomić silnik i sprawdzić pracę pasków klinowych.

Silnik wysokoprężny 1,9 dm³

Wymontowanie paska wieloklinowego pompy wspomagania, alternatora, pompy cieczy chłodzącej i wentylatora chłodnicy

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano tylko czynności dodatkowe.

- Obrócić rolkę napinającą w lewo, chwytając kluczem oczkowym za śrubę (rys. A10-0031), i zdjąć pasek wieloklinowy. Śruba ma lewy gwint i obracanie śruby w tym kierunku nie powoduje jej poluzowania.

Zamontowanie

- Obrócić rolkę napinającą w prawo za pomocą klucza oczkowego i nałożyć pasek wieloklinowy. Zwolnić powoli rolkę napinającą, zwracając uwagę na właściwe ułożenie paska wieloklinowego na kołach pasowych. Regulacja naciągu odbywa się samoczynnie.

Silnik benzynowy 2,3 dm³

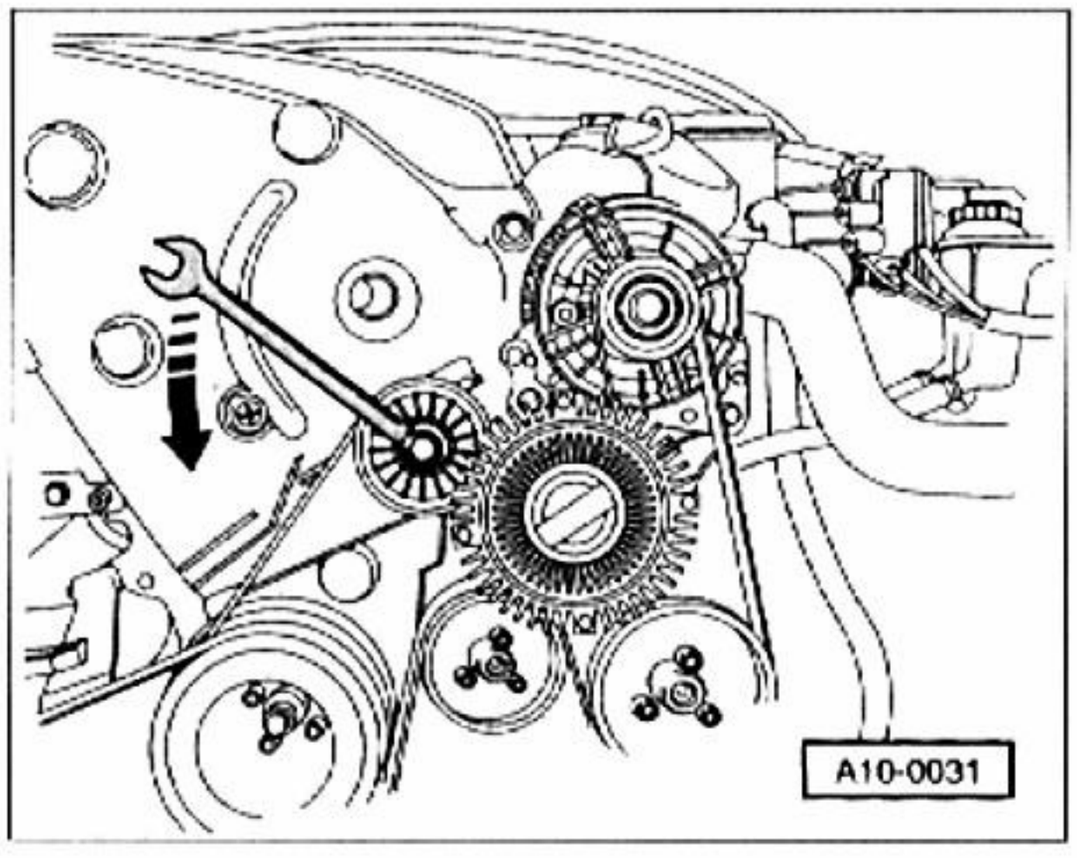
Wymontowanie

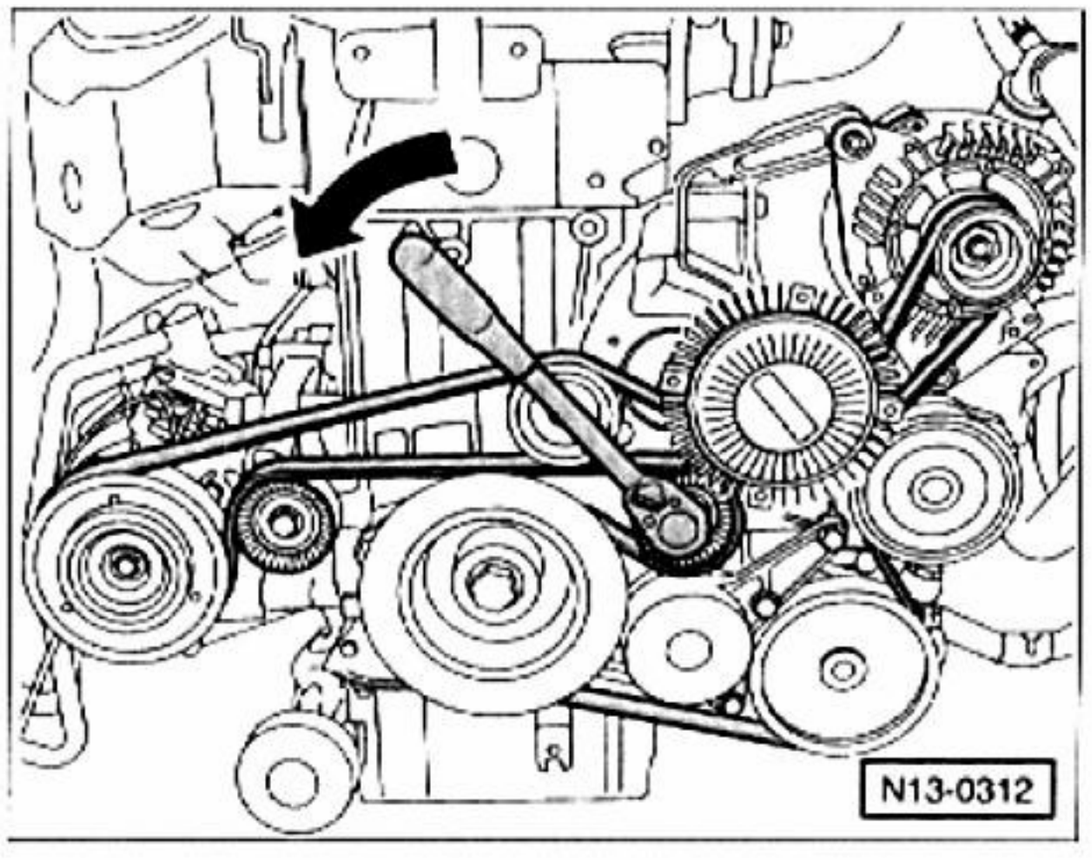
Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika benzynowego 2,3 dm³.

- Wykręcić z piasty wirnika chłodnicy cztery śruby i zdjąć wirnik.
- Obrócić rolkę napinającą w lewo za śrubę kluczem nasadowym o rozwartości 15 mm (rys. N13-0312) i zdjąć pasek wieloklinowy.

Zamontowanie

- Obrócić rolkę napinającą w prawo za pomocą klucza oczkowego i nałożyć pasek wieloklinowy. Zwolnić powoli rolkę napinającą, zwracając uwagę na właściwe ułożenie paska wielo-





klinowego na kołach pasowych. Regulacja naciągu odbywa się samoczynnie.

- Przykręcić wentylator chłodnicy do piasty.

Silnik benzynowy 2,8 dm³

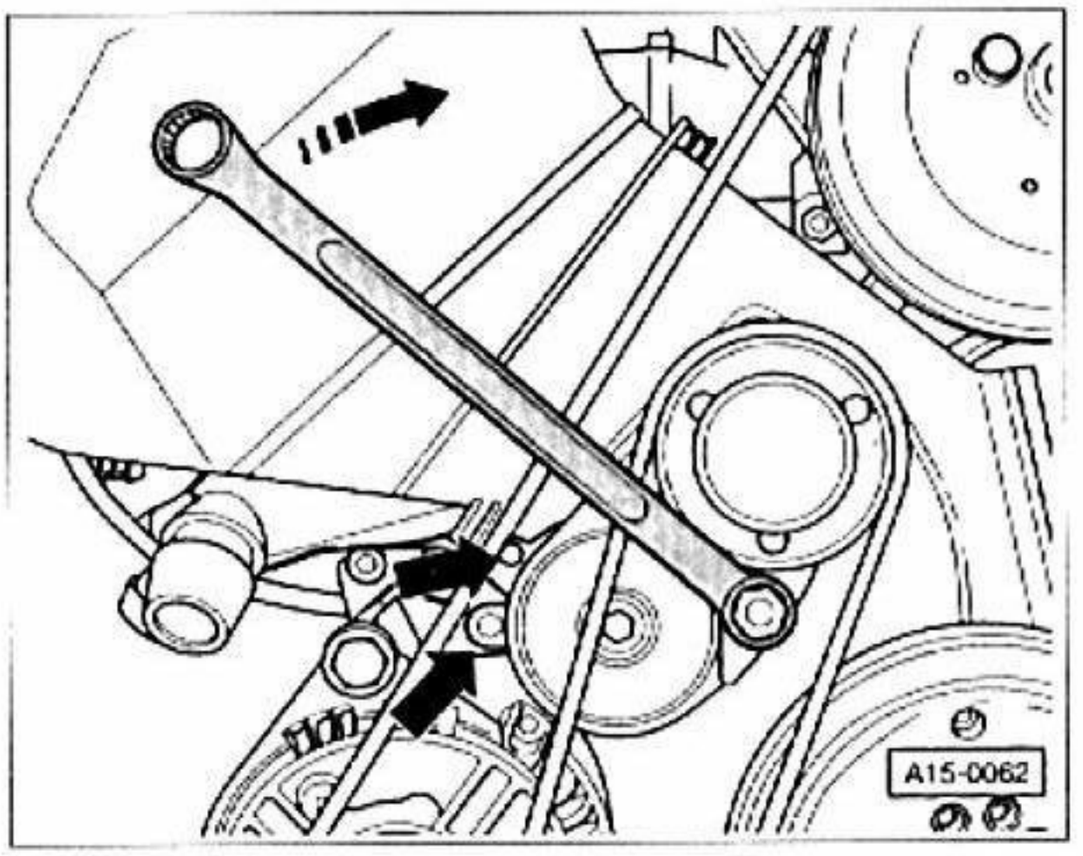
Wymontowanie

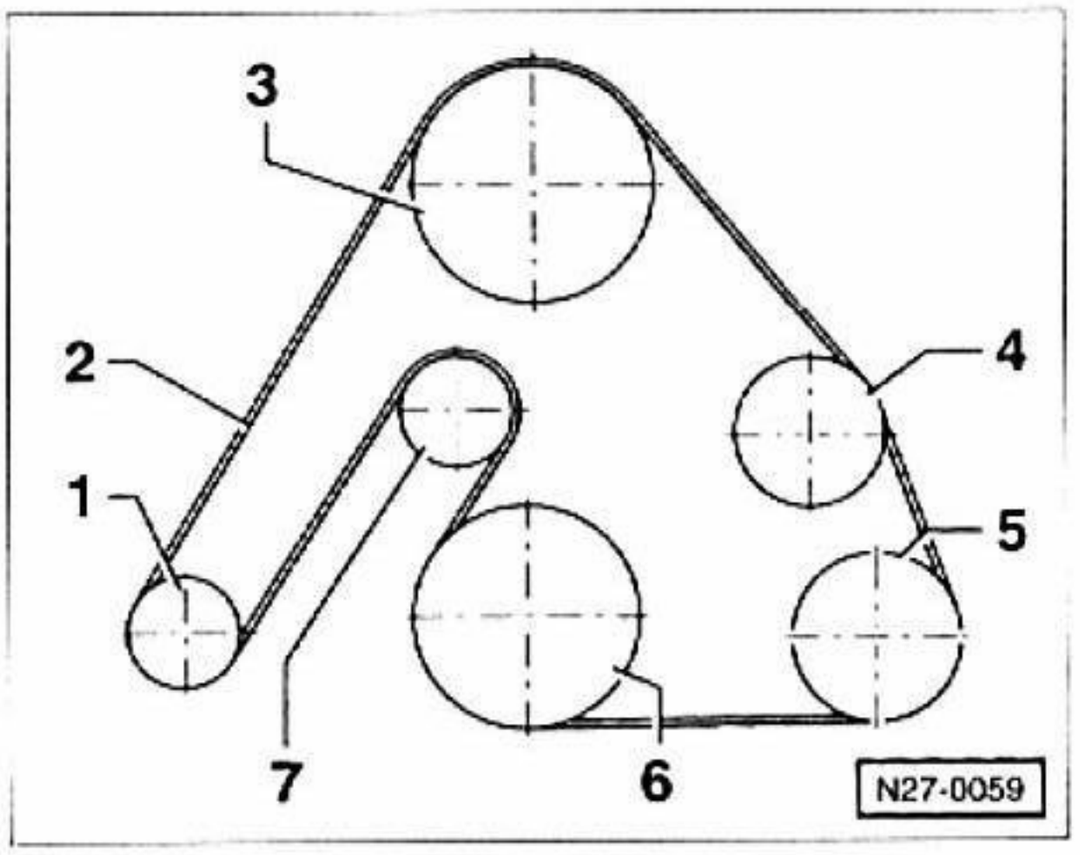
Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika benzynowego 2,8 dm³.

- Odkręcić osłonę silnika.
- Przytrzymać koło pasowe wentylatora chłodnicy uniwersalnym kluczem do nakrętek dwuotworowych (VW-3212) i odkręcić wentylator w prawo (rys. N19-0142), chwytając za sześciokąt kluczem płaskim (VW-3312).

Uwaga. Gwint lewy, dlatego w celu odkręcenia należy obracać klucz w prawo.

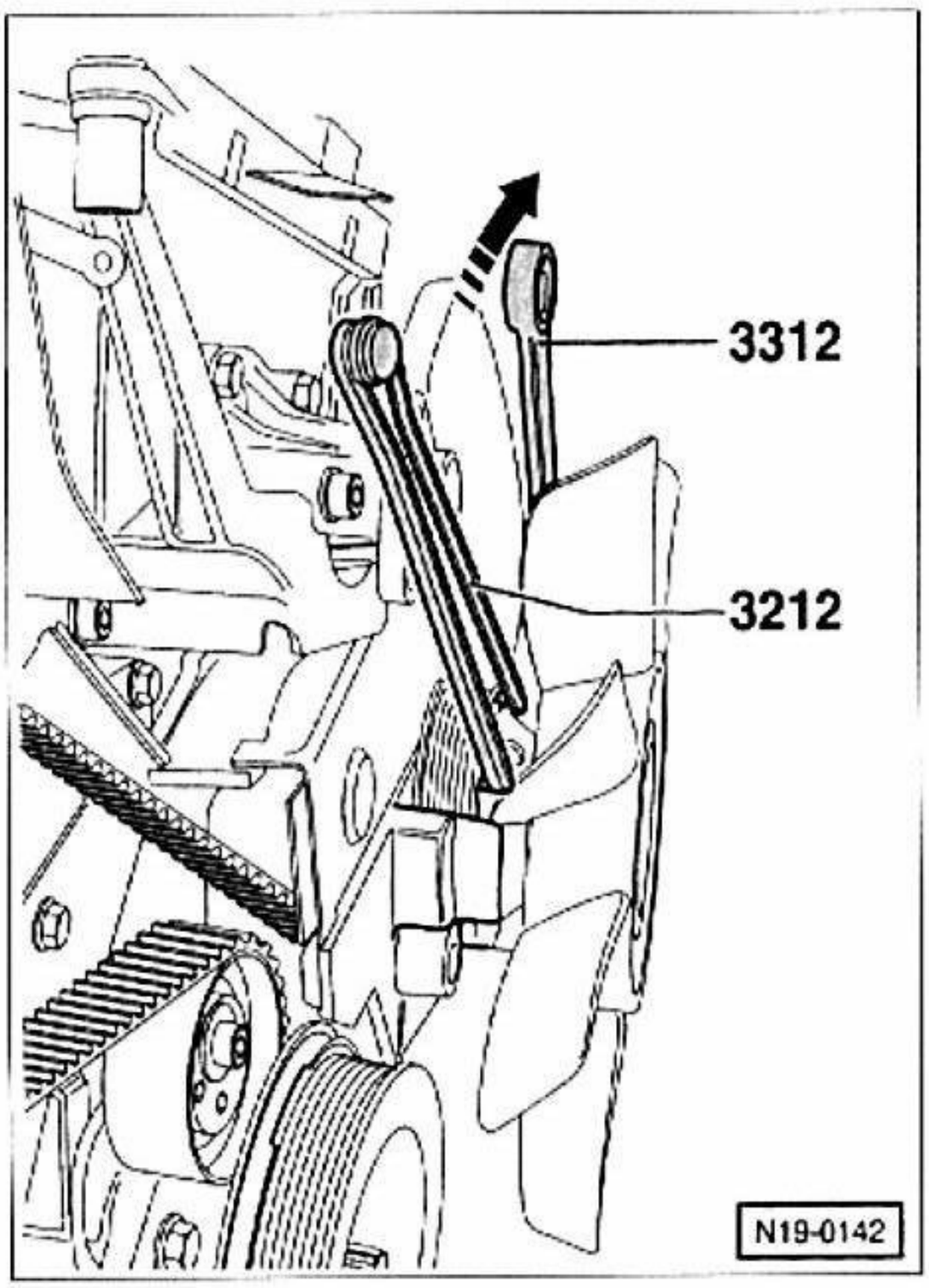
- Obracać napinacz w prawo kluczem oczkowym (rys. A15-0062), aż oba otwory pokryją się i napinacz może być zablokowany odpowiednim trzpieniem o średnicy 5 mm, np. VW-3204, lub chwytem wiertła.





UŁOŻENIE PASKA WIELOKLINOWEGO W SILNIKU BENZYNOWYM 2,8 dm³

1 – alternator, 2 – pasek wieloklinowy, 3 – pompa wspomagania układu kierowniczego, 4 – wentylator ze sprzęgłem wiskotycznym, 5 – sprężarka urządzenia klimatyzacyjnego, 6 – wał korbowy, 7 – rolka napinająca



Zamontowanie

- Nałożyć pasek wieloklinowy przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, najpierw na koło pasowe wału korbowego, na końcu na rolkę napinającą. W samochodzie bez urządzenia klimatyzacyjnego pasek jest nakładany bezpośrednio z koła pasowego (6, rys. N27-0059) na (4).

- Wyjąć trzpień ustalający z urządzenia napinającego.
- Dokręcić wentylator momentem **40 N · m**.

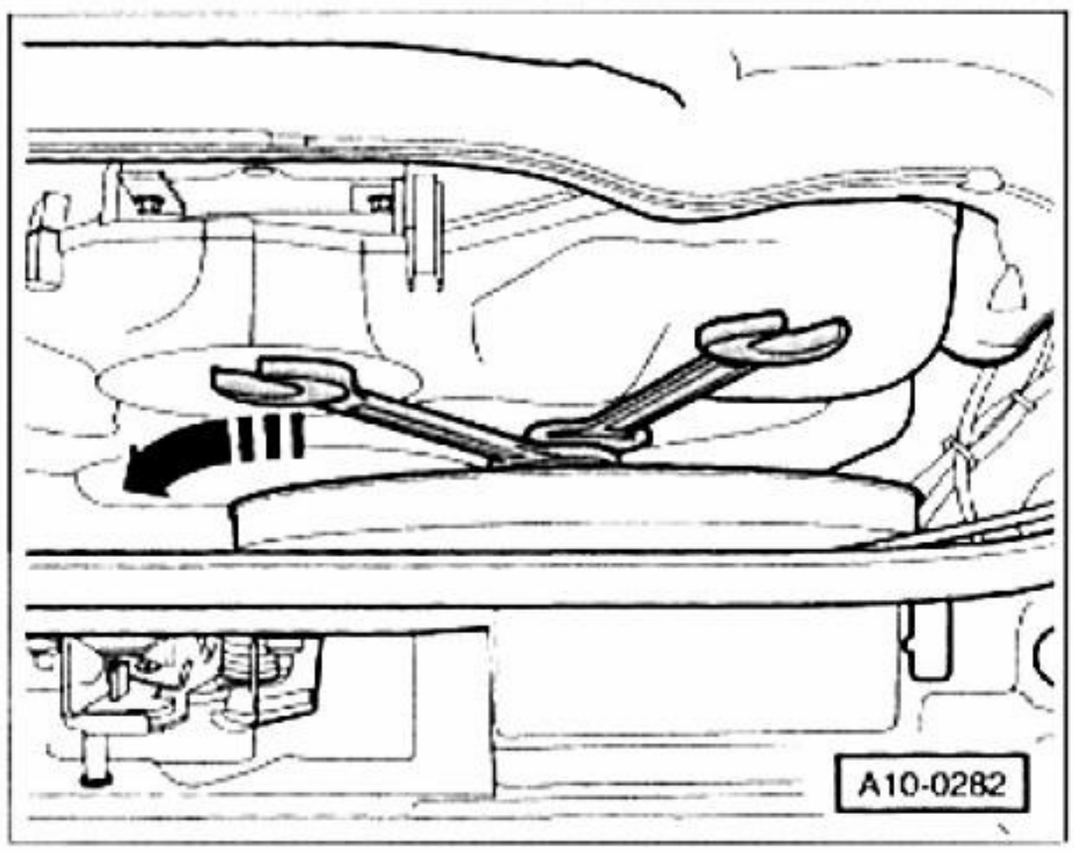
Uwaga. Gwint lewy, dlatego należy dokręcać wentylator, obracając klucz w lewo. Podany moment dokręcania obowiązuje tylko wtedy, gdy jest zastosowany klucz VW-3312.

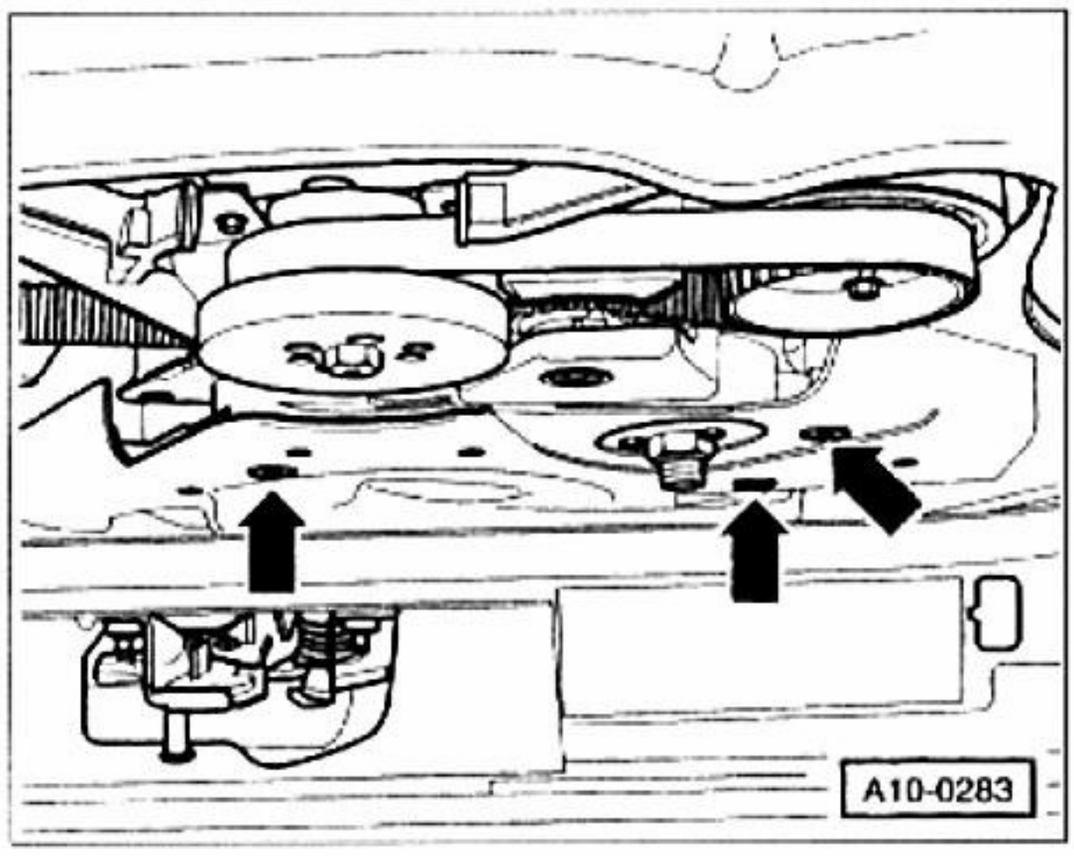
- Przykręcić osłonę silnika.

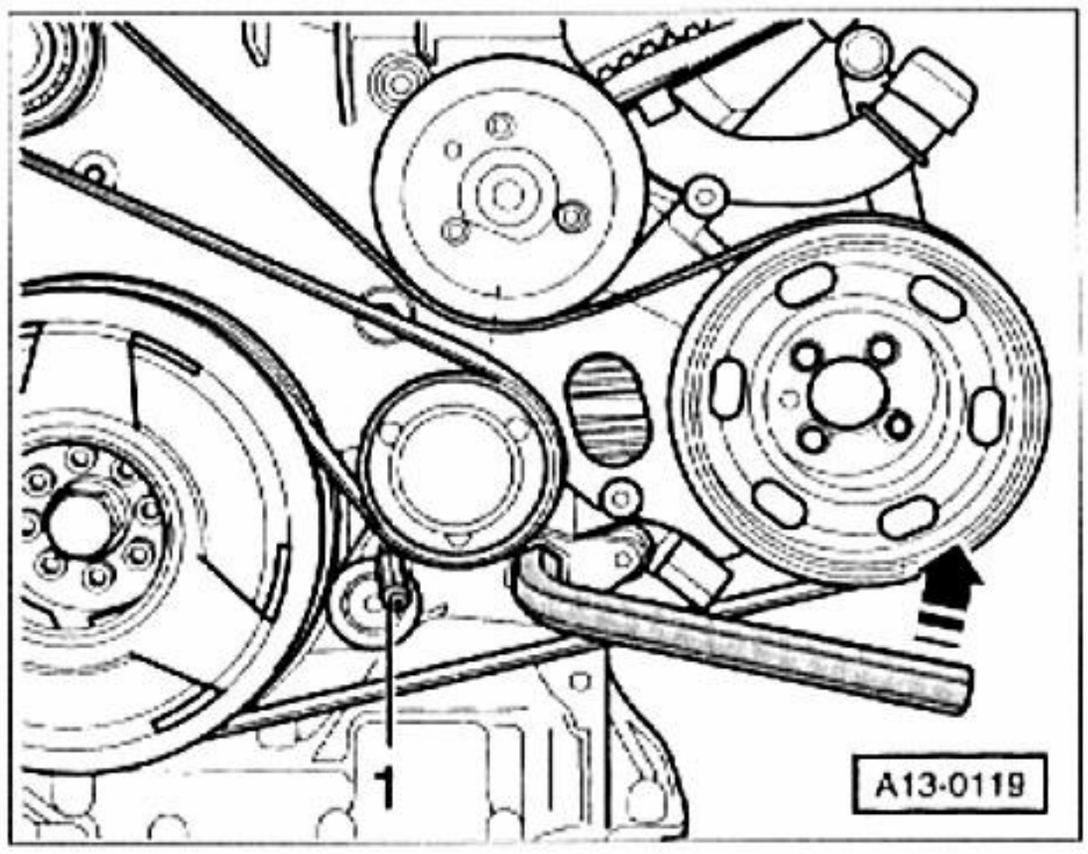
Silnik wysokoprężny 2,5 dm³

Wymontowanie

Uwaga. Czynności i zalecenia odnoszące się do wszystkich silników znajdują się w opisie silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³. Poniżej opisano czynności dotyczące tylko silnika wysokoprężnego 2,5 dm³.







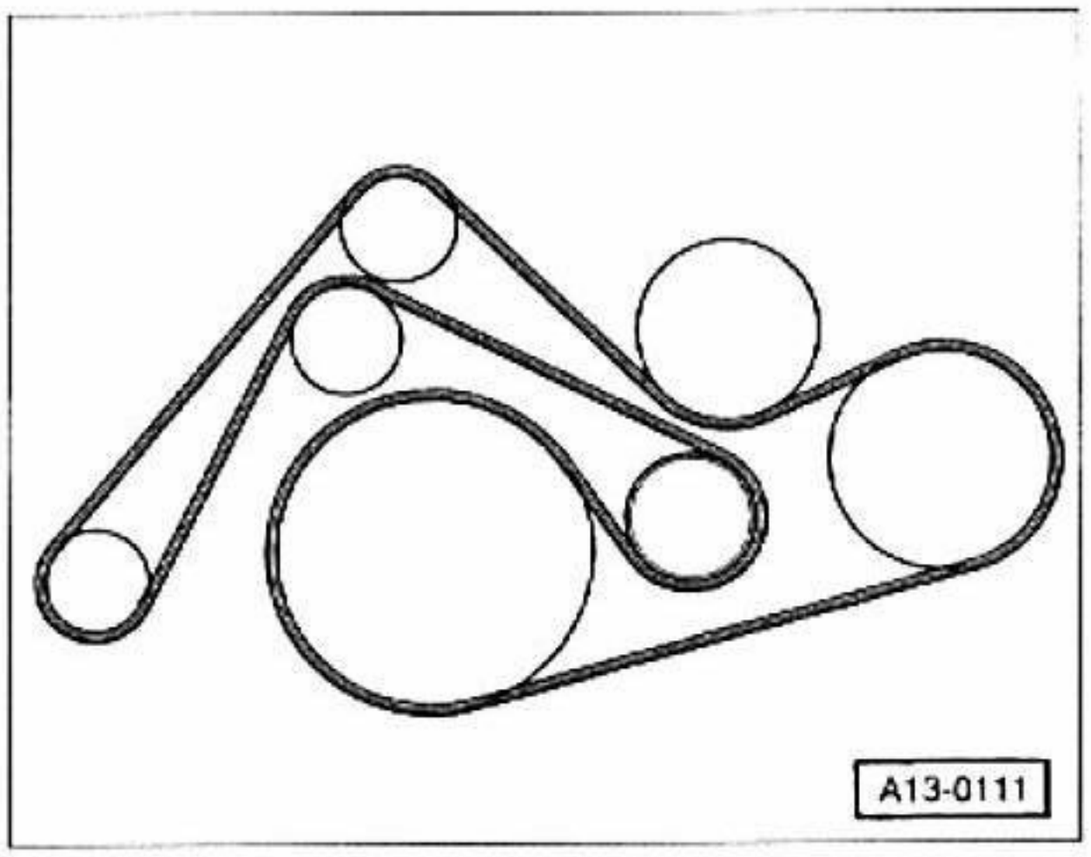
- Ustawić szkielet przodu nadwozia w położeniu obsługowym (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Podważyć kapturki śrub mocujących i odkręcić górną osłonę silnika.
- Odkręcić wentylator chłodnicy, przytrzymując piastę drugim kluczem płaskim (rys. A10-0282.
- Odkręcić górną osłonę paska zębatego.
- Odkręcić osłonę paska wieloklinowego (strzałki na rys. A10-0283).

Uwaga. Zanotować położenie tulejek odległościowych śrub w celu ułatwienia zamontowania.

- **Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym.** Zdjąć pokrywę rolki napinającej, poluzować śrubę zaciskową (A) i zdjąć pasek wieloklinowy, patrz rys. A87-0175.
- Zlikwidować naciąg głównego paska wieloklinowego. W tym celu obrócić napinacz w kierunku strzałki (rys. A13-0119) za pomocą klucza do gniazd 6-kątnych i włożyć w otwór trzpień ustalający (1) o średnicy 4 mm. Jako trzpień może być zastosowany na przykład chwyt wiertła.
- Zaznaczyć kierunek ruchu i zdjąć pasek wieloklinowy.

Zamontowanie

- Nałożyć główny pasek wieloklinowy przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara, najpierw na koło pasowe wału korbowego, na końcu na rolkę napinającą (rys. A13-0111).
- Obrócić napinacz nieco w lewo kluczem do gniazd 6-kątnych i wyjąć trzpień ustalający (1,



rys. A13-0119). Obrócić rolkę napinającą powoli w prawo, co powoduje wyregulowanie naciągu paska wieloklinowego.

● **Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym.** Nałożyć pasek wieloklinowy (B, rys. A87-0175) sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego. Włożyć klucz dynamometryczny (C) w gniazdo 6-kątne o wymiarze 8 mm w rolce napinającej i wyregulować wstępnie naciąg momentem **7 N·m**, obracając klucz w lewo (strzałka). W tym położeniu dokręcić śrubę (A) momentem **25 N·m.**

● Przykręcić osłonę paska wieloklinowego i górną osłonę paska zębatego.

● Przykręcić górną osłonę silnika.

● Przykręcić wentylator chłodnicy, przytrzymując piastę drugim kluczem płaskim.

● Zamontować szkielet przodu nadwozia (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").

WYMONTOWANIE I ZAMONTOWANIE PASKA KLINOWEGO

Silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm³ (z wyjątkiem silnika 1,6 dm³ AHL)

Wąski pasek klinowy napędza pompę cieczy chłodzącej.

Uwaga. W silniku 1,6 dm³ z oznaczeniem AHL pompa cieczy chłodzącej jest napędzana paskiem zębatym napędu rozrządu. Oznaczenia silnika, patrz tabela „Podstawowe dane silników".

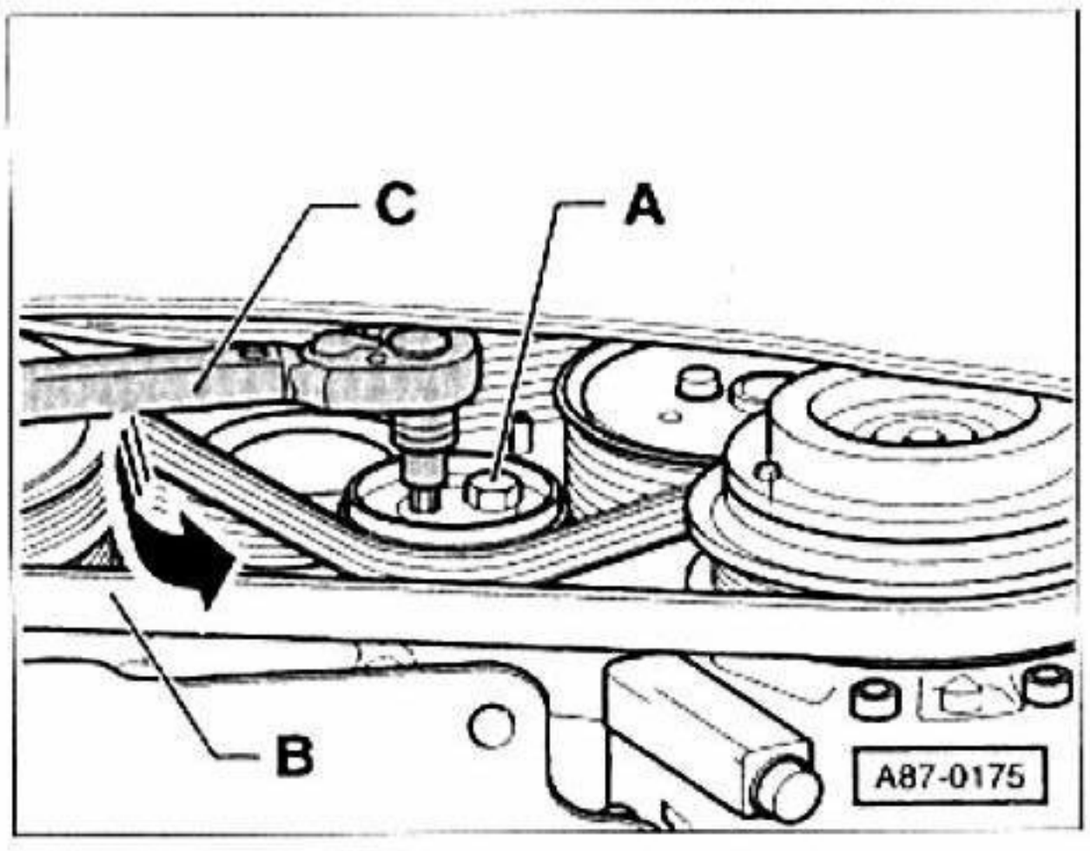
Wymontowanie

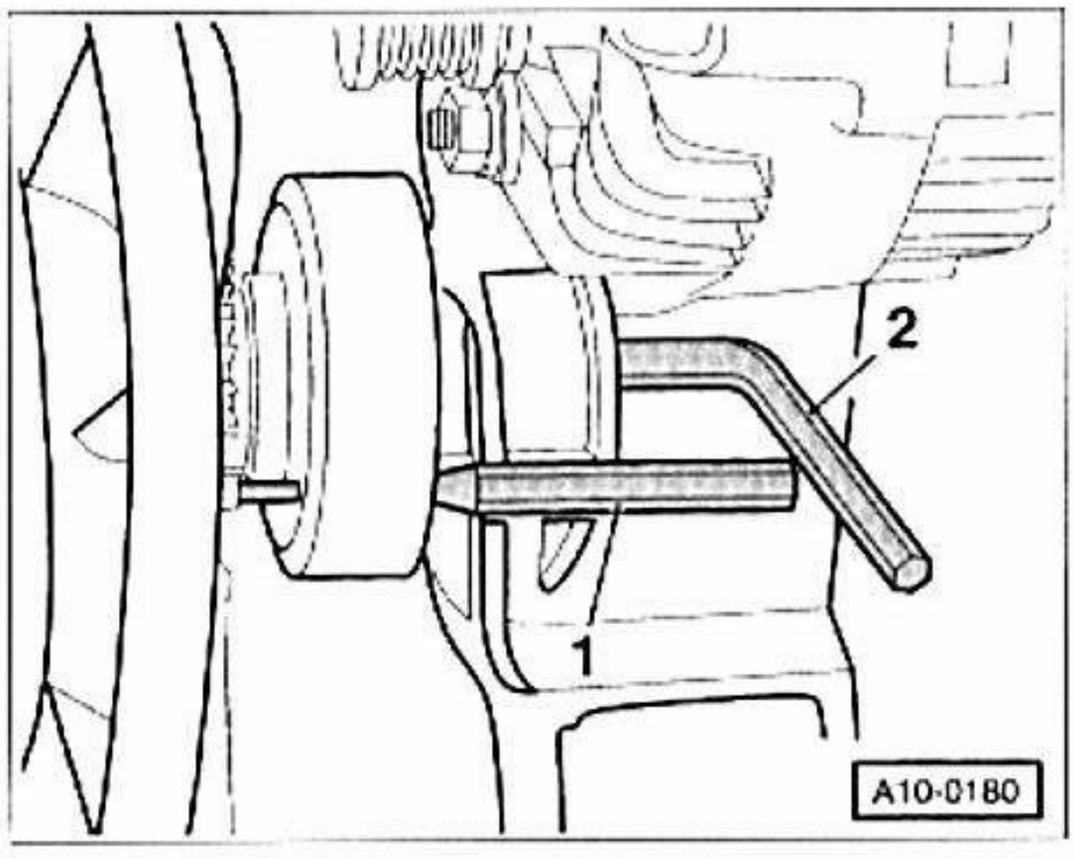
● Jeśli ma być ponownie zamontowany już używany pasek klinowy, zaznaczyć pisakiem kierunek ruchu paska, nanosząc na nim strzałkę. Wał korbowy silnika obraca się w czasie pracy w prawo, patrząc z przodu, to znaczy zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara.

● Przesunąć do przodu szkielet przodu nadwozia (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").

● Zlikwidować naciąg paska wieloklinowego pompy wspomagania, alternatora i wentylatora chłodnicy. Zablokować rolkę napinającą trzpieniem, patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego")

● Zablokować koło pasowe wentylatora chłodnicy przetyczką o grubości 5 mm (1, rys.





A10-0180) i odkręcić kluczem do gniazd 6-kątnych (2) o rozwartości 8 mm. Zdjąć wentylator chłodnicy.

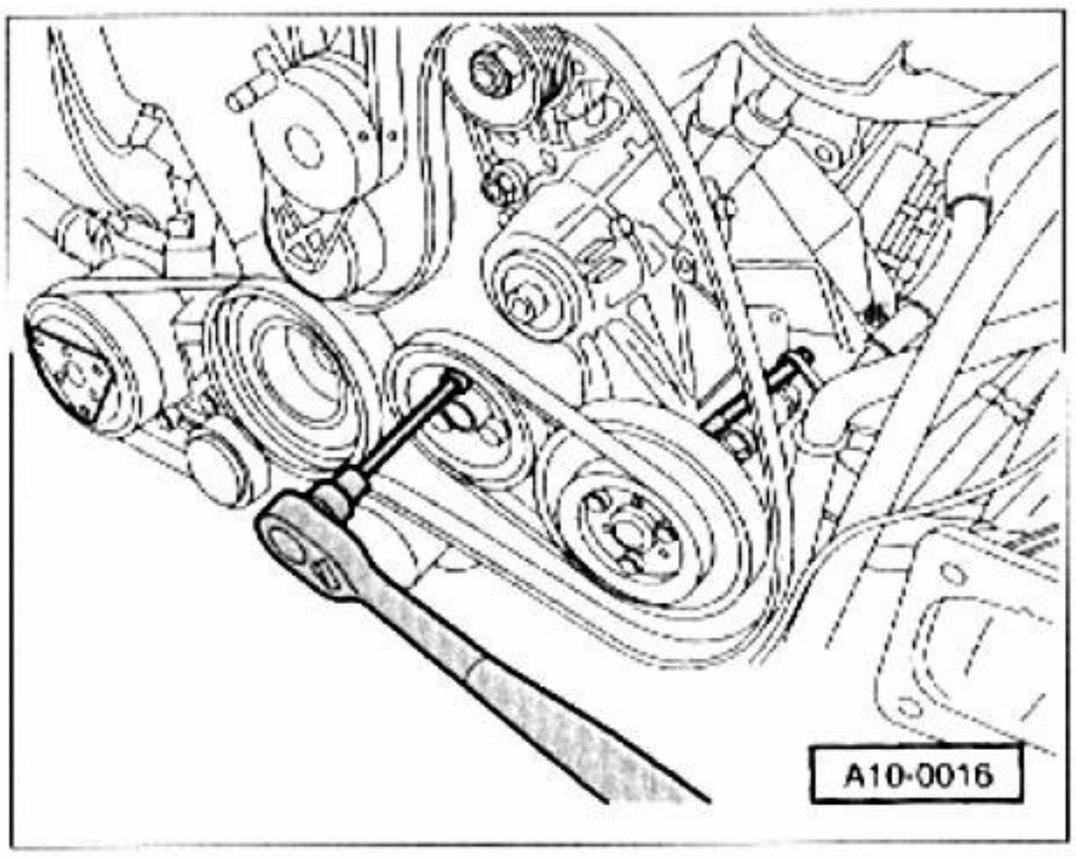
- Odkręcić koło pasowe od pompy cieczy chłodzącej. Aby koło pasowe nie obracało się, włożyć odpowiedni wkrętak lub trzpień w koło pasowe pompy wspomagania, patrz rys. A10-0016.

Uwaga. Usunąć trzpień po odkręceniu śrub.

- Zdjąć pasek klinowy.

Zamontowanie

- Założyć pasek klinowy.
- Skręcić równomiernie koło pasowe na pompie cieczy chłodzącej, aż pasek klinowy będzie wystawał na zewnątrz.
- Obrócić nieco wał korbowy, aby pasek znalazł się we właściwym położeniu. Obracanie wału korbowego (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").



- Dokręcić śruby mocujące koła pasowego momentem **25 N · m**. Nie jest konieczna regulacja naciągu paska klinowego.
- Zamontować wentylator chłodnicy i nałożyć pasek wieloklinowy na wentylator.
- Przykręcić wentylator chłodnicy momentem **45 N · m**.
- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz odpowiedni opis czynności).

TYPOWE NIESPRAWNOŚCI SILNIKA

Jeśli silnika nie można uruchomić, należy wykryć przyczynę występowania tej niesprawności. Aby był możliwy rozruch silnika benzynowego, do cylindrów musi dopływać mieszanka paliwa z powietrzem i świeca zapłonowa musi wytwarzać iskrę. Dlatego najpierw należy sprawdzać, czy paliwo dopływa do silnika. Sposób sprawdzania opisano w rozdziałach „Obwód doprowadzenia paliwa" i „Sterowanie pracą silnika".

W celu stwierdzenia czy jest iskra, należy wykręcić świecę zapłonową, włożyć ją w nasadkę przewodu wysokiego napięcia i przyłożyć do masy. Nie wolno trzymać przy tym końcówki lub przewodu w ręce, lecz chwycić dobrze zaizolowanymi szczypcami. Druga osoba powinna włączyć rozrusznik.

Uwaga. Aby uniknąć uszkodzenia katalizatora, nie powinna być wtryskiwana benzyna. Dlatego należy odłączyć złącza od wtryskiwaczy.

Jeśli iskry nie ma, należy szukać usterki według rozdziału „Układ zapłonowy".

Uwaga. Powinny być uwzględniane wskazówki dotyczące bezpieczeństwa przy obsłudze elektronicznego układu zapłonowego.

Silnik trudno uruchomić lub silnika nie można uruchomić

Przyczyny	Sposób postępowania
Nieprawidłowy sposób uruchamiania silnika **Silnik benzynowy**	• Włączyć hamulec awaryjny, wcisnąć pedał sprzęgła, dźwignię wyboru biegu automatycznej skrzynki przekładniowej ustawić w położeniu „P" lub „N". Obrócić wyłącznik zapłonu i włączyć rozrusznik bez wciskania pedału przyspieszenia. Gdy silnik zacznie pracować, zwolnić wyłącznik zapłonu. Rozpocząć niezwłocznie jazdę, także podczas mrozu. Jeśli silnik nie daje się uruchomić, przerwać uruchamianie po 10 sekundach i ponowić próbę po upływie około pół minuty.

Przyczyny	Sposób postępowania
Silnik benzynowy	**Uwaga.** Często, kolejne nieudane próby uruchomienia mogą spowodować uszkodzenia katalizatora, gdyż nie spalona benzyna dociera do katalizatora i po ogrzaniu spala się wybuchowo. • **Silnik gorący.** Po uruchomieniu silnika wcisnąć nieco pedał przyspieszenia.
Silnik wysokoprężny	• **Silnik zimny i temperatura zewnętrzna poniżej +5°C** Włączyć hamulec awaryjny, wcisnąć pedał sprzęgła, dźwignię wyboru biegu automatycznej skrzynki przekładniowej ustawić w położeniu „P" lub „N". Obrócić wyłącznik zapłonu w położenie „2" i zaczekać, aż zgaśnie lampka kontrolna podgrzewania silnika. Uruchomić silnik natychmiast po zgaśnięciu lampki kontrolnej, nie wciskając pedału przyspieszenia. Jeśli silnik nie zacznie pracować, ponownie włączyć podgrzewanie i powtórzyć wyżej opisane uruchamianie. **Uwaga.** W czasie podgrzewania silnika nie należy włączać odbiorników energii elektrycznej o większej mocy (światła, ogrzewana szyba tylna), aby nie przeciążać niepotrzebnie akumulatora. • **Silnik zimny i temperatura zewnętrzna powyżej +5°C lub silnik ciepły** Nie trzeba włączać podgrzewania wstępnego i silnik można uruchamiać natychmiast. Nie wciskać pedału przyspieszenia.
Uszkodzony bezpiecznik: – elektrycznej pompy paliwa, – elektronicznego układu wtryskowego, – paskowy układu podgrzewającego	• Sprawdzić bezpiecznik, patrz „Wyposażenie elektryczne".
Uszkodzony lub zanieczyszczony obwód doprowadzenia paliwa, załamany lub niedrożny przewód	• Sprawdzić wydajność doprowadzenia paliwa.
Zbyt mała prędkość obrotowa podczas rozruchu	• Naładować akumulator. Sprawdzić obwód prądowy rozrusznika.
Zbyt niskie ciśnienie sprężania	• Wymienić uszczelkę głowicy cylindrów, w razie potrzeby naprawić silnik.
Niewłaściwe kąty rozrządu	• Sprawdzić kąty rozrządu. Sprawdzić naciąg paska zębatego, w silniku benzynowym 2,3 dm^3 sprawdzić łańcuch rozrządu.
Urządzenie zabezpieczające przed kradzieżą blokuje silnik	• Wyciągnąć kluczyk i włożyć odwrócony w wyłącznik zapłonu. Podczas uruchamiania kluczyk chwytać za brzeg uchwytu. Odłączyć kluczyk od pęku innych kluczy. Odczytać w stacji obsługi pamięć diagnostyczną urządzenia zabezpieczającego przed kradzieżą.

UKŁAD SMAROWANIA

Wiadomości wstępne

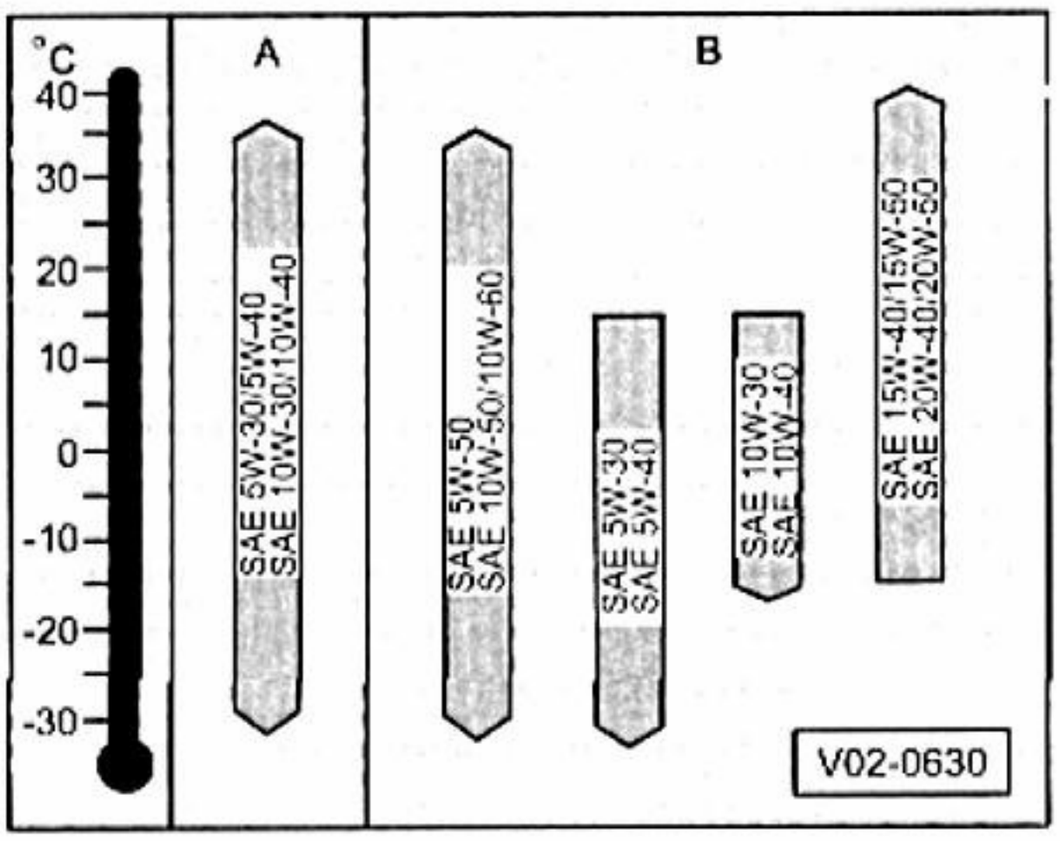
Do smarowania silnika należy stosować oleje wielosezonowe, aby nie była konieczna wymiana oleju odpowiednio do temperatury panującej latem lub zimą. Oleje wielosezonowe są produkowane z oleju jednosezonowego o małej lepkości (np. 10 W) i w stanie rozgrzanym są stabilizowane przez tak zwany zagęszczacz. Oleje wielosezonowe mają właściwości smarne odpowiednie dla zimnego i ciepłego silnika. W oznaczeniu SAE jest określona lepkość oleju silnikowego. Na przykład w oznaczeniu SAE 10 W 40:

10 – określa lepkość w niskiej temperaturze; im mniejsza jest ta liczba, tym mniejszą lepkość ma zimny olej silnikowy;
W – olej silnikowy jest przydatny w okresie zimowym;
40 – lepkość w wysokiej temperaturze; im większa jest ta liczba, tym większą lepkość ma gorący olej silnikowy.

Mogą być stosowane także oleje o podwyższonych właściwościach smarnych. Są to oleje wielosezonowe, do których są dodawane między innymi substancje zmniejszające współ-

czynnik tarcia części silnika. Surowcem do produkcji tych olejów jest olej syntetyczny.

Zakres stosowania i klasy lepkości oleju



Silniki benzynowe

A – oleje wielosezonowe o podwyższonych właściwościach smarnych, oznaczenie VW-500 00.

B – oleje wielosezonowe, oznaczenie VW-501 01 lub API-SF albo SG.

Silniki wysokoprężne 90, 110 i 150 KM

B – oleje wielosezonowe, oznaczenie VW--505 00.

Na rys. V02-0630 pokazano zależność lepkości oleju silnikowego od temperatury zewnętrznej dla silników benzynowych i wysokoprężnych. Dobierając lepkość oleju można nie uwzględniać krótkotrwałych wahań temperatury, ponieważ zakresy stosowania sąsiednich klas lepkości SAE pokrywają się. Dopuszczalne jest mieszanie ze sobą olejów o różnych lepkościach, jeśli konieczne jest uzupełnienie ilości oleju, a lepkość oleju znajdującego się w silniku nie odpowiada już panującej temperaturze otoczenia.

Uwaga. Stosując olej wielosezonowy SAE SW-30, należy unikać dużych prędkości obrotowych i dużych obciążeń silnika przez dłuższy czas. Te ograniczenia nie dotyczą olejów wielosezonowych o podwyższonych właściwościach smarnych. Nie wolno mieszać dodatkowych środków poprawiających właściwości oleju – obojętnie jakiego rodzaju – ani z paliwem, ani z olejami smarnymi.

Charakterystyka oleju silnikowego

Jakość oleju silnikowego jest określona przez normy producentów samochodów i producentów oleju.

Klasyfikacja olejów silnikowych dostarczanych przez amerykańskich producentów odbywa się według normy API (API – American Petroleum Institute). Oznaczenie klasy oleju zawiera zawsze dwie litery. Pierwsza litera określa przeznaczenie: **S** – Service, do silników benzynowych; **C** – Commercial, do silników wysokoprężnych. Druga litera określa jakość oleju wzrastającą zgodnie z kolejnością liter alfabetu. Najwyższą jakość mają według norm API oleje **SJ** do silników benzynowych i **CF** do silników wysokoprężnych.

Europejscy producenci klasyfikują swoje oleje według normy ACEA (Association des Constructeurs Européens de l'Automobile), która uwzględnia przede wszystkim europejskie technologie obowiązujące w motoryzacji. Oleje do silników benzynowych samochodów osobowych otrzymują klasy ACEA od A1-96 do A3-96 zależnie od jakości, oleje do silników wysokoprężnych otrzymują klasy od B1-96 do B4-96. Najwyższą jakość mają oleje klasy A3 lub oleje B3, natomiast oleje klasy B4 są dostosowane szczególnie do silników wysokoprężnych z wtryskiem bezpośrednim. Liczba 96 oznacza początek obowiązywania klasyfikacji ACEA w 1996 roku. Oleje silnikowe z wyższymi liczbami oznaczającymi rok mogą być również stosowane.

Właściwy olej silnikowy do samochodu Volkswagen Passat

Firma Volkswagen ustaliła własne normy na olej do swych samochodów. Należy stosować wyłącznie oleje, które spełniają te normy. Norma VW jest podawana na opakowaniu oleju. Samochody od modeli 2000 (od około V 1999) są obsługiwane w wydłużonych okresach, do czego są wymagane specjalne oleje silnikowe. Samochody do obsługi w wydłużonych okresach mają na tabliczce znamionowej numer „PR" – QG1.

OZNACZENIA OLEJÓW SILNIKOWYCH WEDŁUG NORM VW

Samochody	Norma VW	
	silnik benzynowy	silnik wysokoprężny
Do modelu 1999 włącznie (oznaczenie modelu X) oraz od modelu 2000 lub od około V 1999 (oznaczenie modelu Y) bez obsługi w wydłużonych okresach	500 00 501 01 502 00	505 00 505 01
Od modelu 2000 lub od około V 1999 (oznaczenie modelu Y) z obsługą w wydłużonych okresach	503 00	506 00
Z silnikiem wysokoprężnym z pompowtryskiwaczami (100, 115 i 130 KM) do modelu 2001 włącznie (oznaczenie modelu 1) bez obsługi w wydłużonych okresach	–	505 01
Z silnikiem wysokoprężnym z pompowtryskiwaczami (100 i 130 KM) od modelu 2002 (oznaczenie modelu 2) z obsługą w wydłużonych okresach	–	506 01

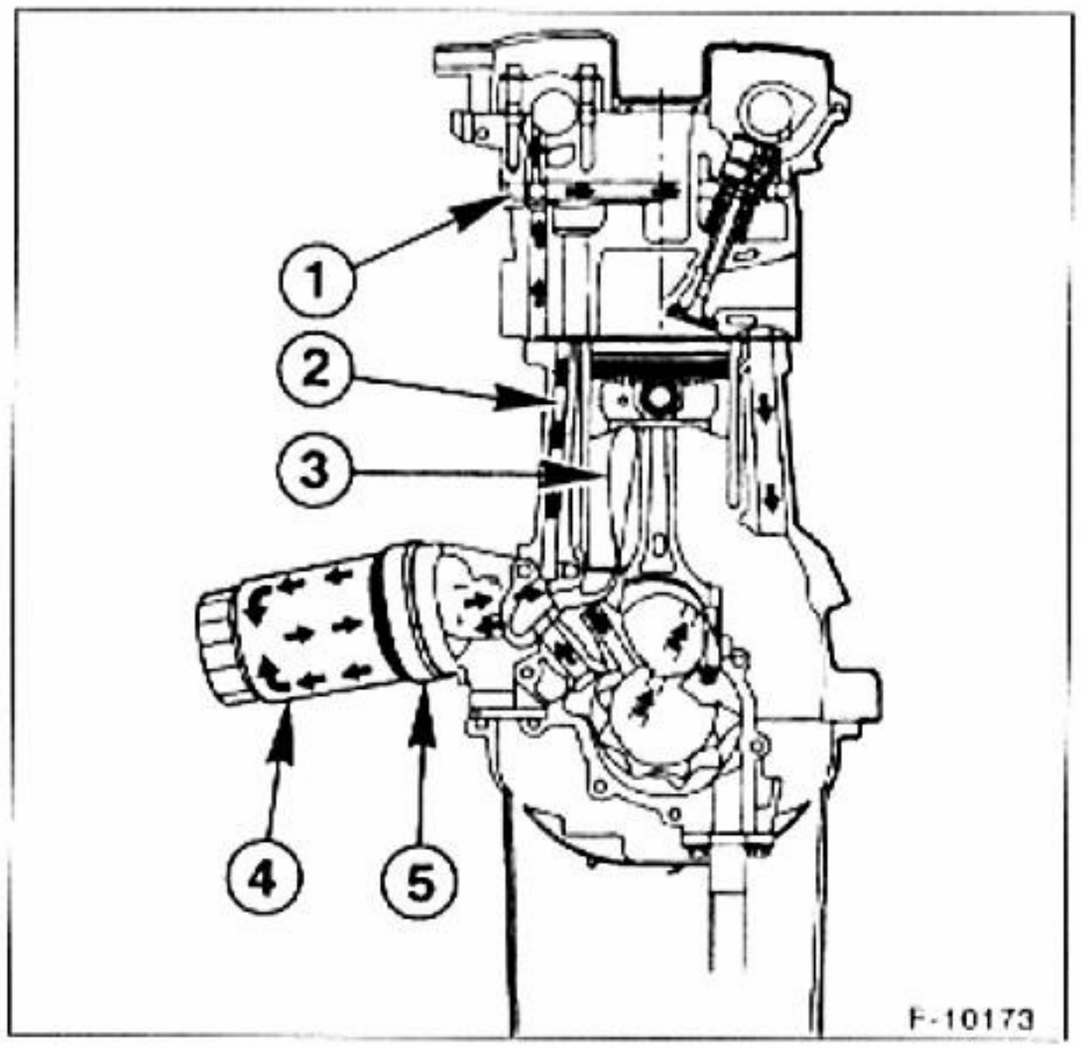
Uwaga. Olej silnikowy z oznaczeniami 503 00, 506 00 lub 506 01 jest przeznaczony tylko do silników obsługiwanych w wydłużonych okresach i nie wolno stosować go w modelach wcześniejszych niż 2000, gdyż może nastąpić uszkodzenie silnika.

Zalecenia dotyczące stosowania olejów silnikowych według norm VW

■ Za normą VW powinna być umieszczona data nie wcześniejsza niż X 1991.
■ Olej wielosezonowy o podwyższonych właściwościach smarnych VW-502 00 nadaje się szczególnie do silników benzynowych z doładowaniem, nie obsługiwanych w wydłużonych okresach.
■ Jeśli w samochodzie bez obsługi w wydłużonych okresach jest konieczne uzupełnienie oleju silnikowego i nie ma do dyspozycji oleju według normy VW, można zastosować chwilowo olej silnikowy z następującym oznaczeniem:
silnik benzynowy – ACEA-A2/A3 lub API--SF/SG;
silnik wysokoprężny (z wyjątkiem silnika z pompowtryskiwaczami) – ACEA-B2/B3 lub API-CD.
■ Jeśli w samochodzie od modelu 2000 z obsługą w wydłużonych okresach zostanie zastosowany olej silnikowy do samochodów do modelu 2000, wtedy jest konieczne przeprogramowanie elastycznego wskaźnika terminów przeglądów na stałe wskazania (patrz „Zerowanie wskaźnika terminów przeglądów").
■ Przed dłuższą jazdą lub jazdą za granicę samochodem przeznaczonym do obsługi w wydłużonych okresach, zaleca się włożyć do bagażnika puszkę z właściwym olejem silnikowym. Jeśli nie ma do uzupełnienia oleju o zwiększonej trwałości, można wlać do silnika benzynowego do 0,5 dm^3 oleju silnikowego spełniającego wymagania normy VW 502 00, bez potrzeby ustawiania wskaźnika terminów przeglądów na stałe wskazania. Do silnika wysokoprężnego (z wyjątkiem silnika z pompowtryskiwaczami) należy stosować w takim wypadku olej silnikowy według normy VW 505 00.

Obieg oleju w silniku

Silnik ma układ smarowania obiegowego pod ciśnieniem. Pompa zasysa olej silnikowy z miski olejowej przez filtr siatkowy i tłoczy go do filtru oleju. Po tłocznej stronie pompy znajduje się zawór przelewowy. Gdy ciśnienie wrasta nadmiernie, ten zawór otwiera się i część oleju może wypłynąć z powrotem do miski olejowej. Oczyszczony olej dopływa przez środkową przestrzeń wkładu filtru bezpośrednio do głównego kanału oleju, w którym znajduje się czujnik ciśnienia oleju, sygnalizujący kierowcy przez lampkę kontrolną na tablicy rozdzielczej zbyt niskie ciśnienie oleju. W przypadku niedrożności filtru oleju, zawór obejściowy kieruje nie oczyszczony olej bezpośrednio do kanału głównego.
Olej dopływa z głównego kanału przez jego rozgałęzienia do łożysk wału korbowego. Równocześnie olej silnikowy dopływa pionowymi przewodami do głowicy cylindrów i smaruje tam łożyska wałka rozrządu i hydrauliczne popychacze zaworów.



OBIEG OLEJU
1 – kanał oleju w głowicy cylindrów, 2 – główny kanał oleju, 3 – olej natryskiwany na denko tłoka, 4 – szeregowy filtr oleju, 5 – chłodnica oleju

W niektórych rozwiązaniach olej silnikowy jest chłodzony w wymienniku ciepła, który znajduje się przy kołnierzu filtru oleju i jest podłączony do obiegu cieczy chłodzącej.

Zużycie oleju

Pojęcie zużycia oleju w silniku spalinowym określa tę ilość oleju, która jest tracona w procesie spalania. W żadnym wypadku nie należy utożsamiać zużycia oleju z wyciekami oleju z powodu nieszczelnego połączenia miski olejowej, pokrywy głowicy cylindrów itd.
Normalne zużycie oleju wynika ze spalania małych jego ilości w cylindrze i odprowadzania jego cząsteczek razem ze spalinami. Olej ulega także starzeniu z powodu wysokich temperatur i ciśnień, którym jest stale poddawany podczas pracy silnika. Na zużycie oleju mają również wpływ warunki eksploatacyjne, sposób jazdy i tolerancje wykonania części silnika. Zużycie oleju nie powinno przekraczać 1,0 dm^3/1000 km.
Uwaga. Nie należy nalewać oleju powyżej znaku określającego maksymalny poziom. W przypadku przekroczenia dopuszczalnego poziomu oleju, trzeba zlać jego nadmiar, ponieważ nie spalony olej może dostać się do układu wylotowego i zniszczyć katalizator.

Dynamiczna sygnalizacja ciśnienia oleju

Jeśli podczas jazdy miga lampka kontrolna ciśnienia oleju z równoczesnym sygnałem akustycznym, przyczyny mogą być następujące:
– za niski poziom oleju,
– usterka w obwodzie elektrycznym czujnika i lampki kontrolnej,
– pompa nie tłoczy oleju,
– uszkodzone łożysko wału korbowego.
Należy natychmiast unieruchomić silnik, sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby dolać oleju. Po uruchomieniu silnika, podczas pracy na biegu jałowym, lampka kontrolna nie powinna migać. Lampka nie powinna migać i sygnał akustyczny nie powinien włączać się także po zwiększeniu prędkości obrotowej silnika powyżej 1500 obr/min. Jazdę można kontynuować, gdy nie ma alarmu urządzenia sygnalizującego.
Jeśli poziom oleju jest właściwy i nie ma na miejscu możliwości dalszego sprawdzenia, nie wolno kontynuować jazdy, lecz odholować samochód i sprawdzić ciśnienie oleju. Jeśli ciśnienie oleju jest prawidłowe, sprawdzić czujnik ciśnienia oleju i przewody elektryczne. W stacji obsługi można sprawdzić dodatkowo sterownik w zestawie wskaźników na tablicy rozdzielczej.

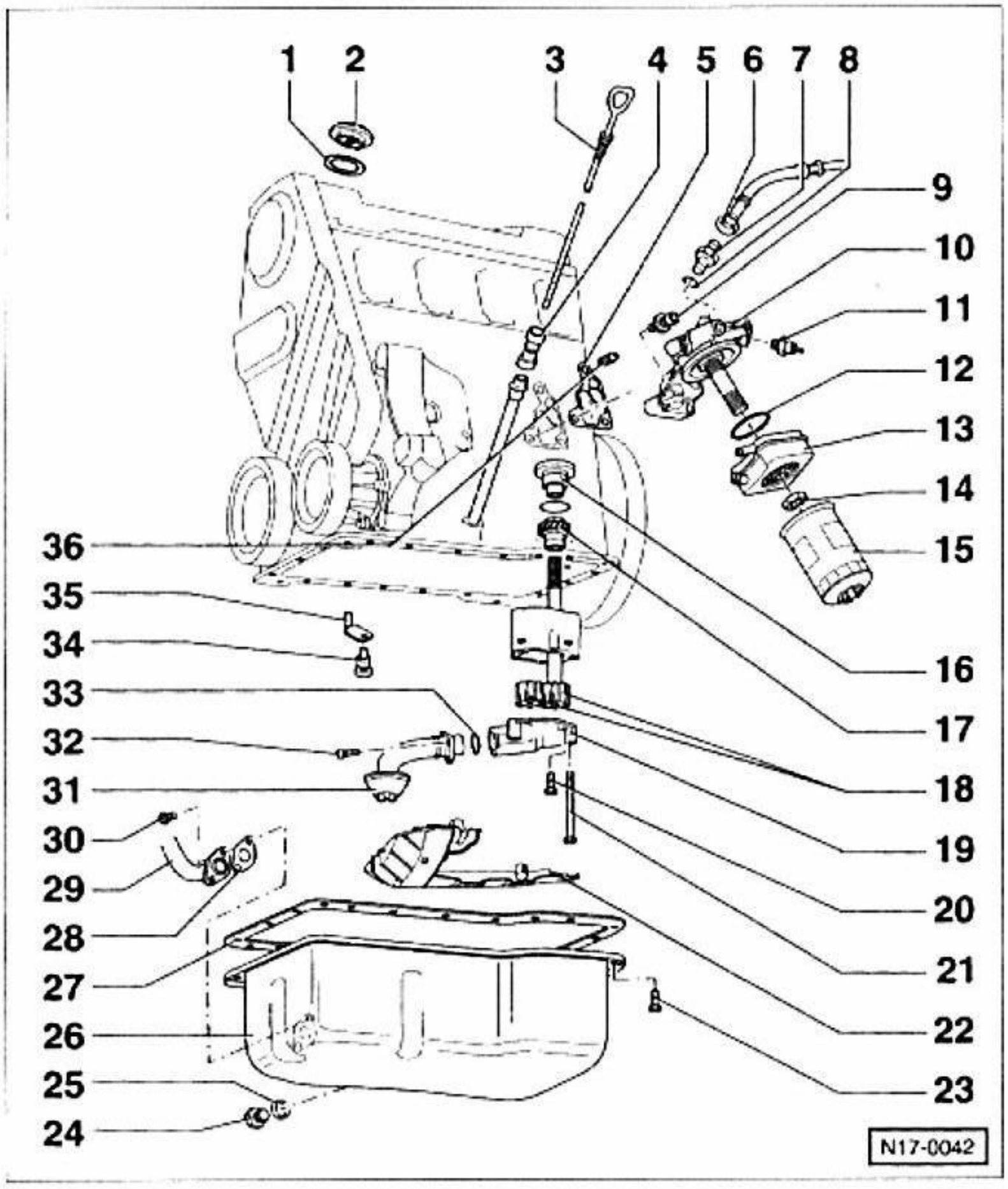
Sprawdzanie ciśnienia i czujnika ciśnienia oleju

Do sprawdzania jest potrzebny ciśnieniomierz, w który może być wkręcony czujnik ciśnienia oleju. Czujnik ciśnienia oleju znajduje się we wsporniku filtru oleju.

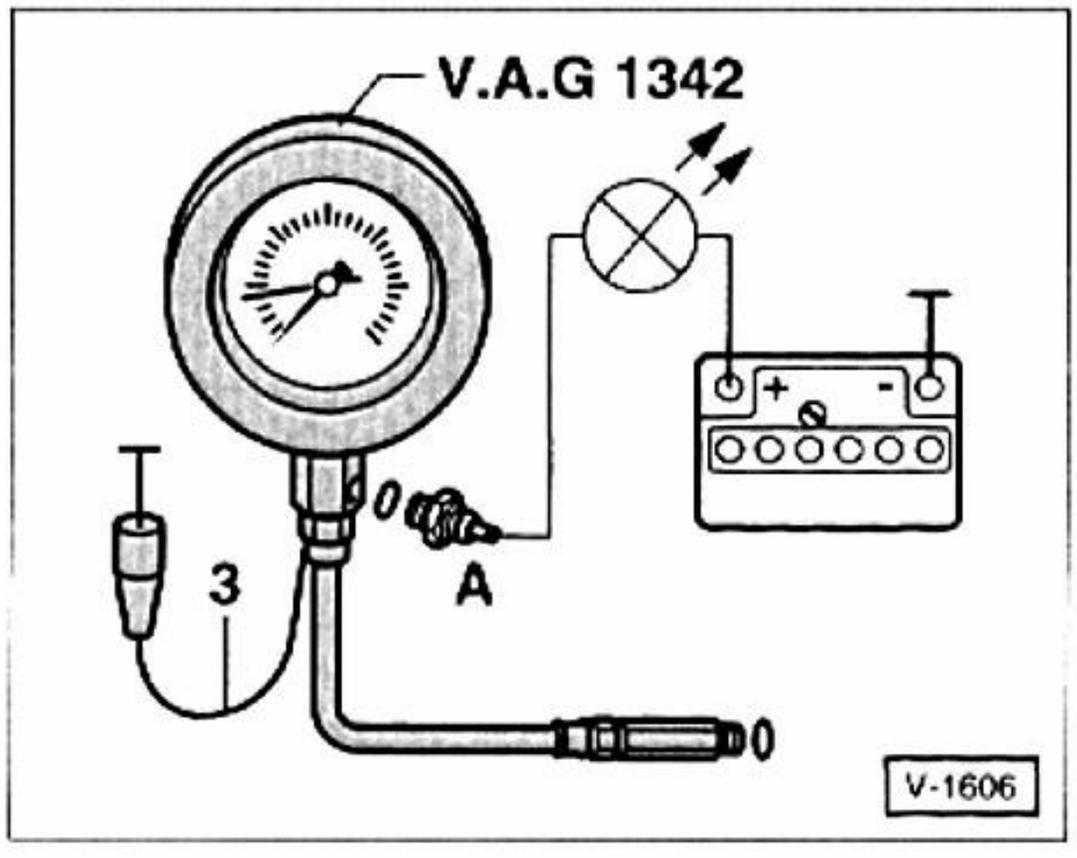
Sprawdzanie

- Sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby dolać oleju.
- Nagrzać silnik, aby olej miał temperaturę około +80°C. Taka temperatura oleju jest uzyskiwana, gdy wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej wskazuje temperaturę normalnej pracy silnika.

MISKA OLEJOWA, POMPA OLEJU I FILTR OLEJU SILNIKA BENZYNOWEGO 1,8 dm³



1 – uszczelka (wymienić w razie uszkodzenia),
2 – korek wlewu oleju,
3 – wskaźnik poziomu oleju,
4 – gniazdo wskaźnika (zdjąć do odpompowania oleju),
5 – uszczelka (każdorazowo nowa),
6 – przewód dopływu oleju (do turbosprężarki, tylko w silnikach AEB, ANB i APU),
7 – złączka, **30 N · m**,
8 – pierścień uszczelniający (wymienić w razie uszkodzenia),
9 – śruba, **25 N · m**,
10 – wspornik filtru oleju,
11 – czujnik ciśnienia oleju 140 kPa, **25 N · m** (czarny; w razie nieszczelności przeciąć i wymienić pierścień uszczelniający),
12 – pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy),
13 – chłodnica oleju (na powierzchnie styku z kołnierzem, poza pierścieniem uszczelniającym, nałożyć środek uszczelniający VW AMW-18810002; zwrócić uwagę na dostęp do sąsiednich elementów),
14 – nakrętka, **25 N · m**,
15 – filtr oleju (stosować wskazówki podane na obudowie filtru; dokręcać ręcznie),
16 – korek,
17 – koło napędowe,
18 – koła zębate,
19 – pokrywa pompy oleju z zaworem przelewowym (otwarcie zaworu przelewowego przy nadciśnieniu 570 ÷ 670 kPa),
20 – śruba, **10 N · m**,
21 – śruba, **25 N · m** (silnik 1,6 dm³ ADP – **20 N · m**),
22 – przegroda zapobiegająca falowaniu oleju,
23 – śruba, **10 N · m** (silnik 1,6 dm³ ADP – **20 N · m**; obie tylne śruby należy wykręcać kluczem przegubowym, np. VW-3185),
24 – korek spustowy oleju, **30 N · m** (silnik benzynowy 2,3 dm³ – **20 N · m**),
25 – pierścień uszczelniający (każdorazowo nowy),
26 – miska olejowa (przed zamontowaniem oczyścić powierzchnie uszczelniające),
27 – uszczelka (każdorazowo nowa; przed nałożeniem pokryć przejścia między kołnierzem uszczelniającym a kadłubem silnika środkiem uszczelniającym, np. VW-D2; **uwaga**: w silniku benzynowym 1,6 dm³ AHL i w silniku benzynowym 2,3 dm³ nie ma uszczelki i jest nakładany silikonowy płynny środek uszczelniający VW-D 176404 A2),
28 – uszczelka (każdorazowo nowa),
29 – przewód oleju powrotny (od turbosprężarki, tylko silnik benzynowy 1,8 dm³ AEB),
30 – śruba, **10 N · m**,
31 – przewód dolotowy (oczyścić filtr siatkowy, jeśli jest zanieczyszczony),
32 – śruba, **10 N · m**,
33 – pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy),
34 – zawór przelewowy, **27 N · m** (ciśnienie otwarcia od 250 do 320 kPa),
35 – dysza natryskowa oleju (do chłodzenia tłoka),
36 – zawór zwrotny, **5 N · m**



● Wykręcić czujnik ciśnienia oleju (A, rys. V-1606) ze wspornika filtru oleju i wkręcić czujnik w ciśnieniomierz.
● Wkręcić ciśnieniomierz w głowicę cylindrów, w miejsce czujnika ciśnienia oleju.
● Podłączyć do masy (–) brązowy przewód (3) przyrządu kontrolnego VW (V.A.G. 1342).

WARTOŚCI KONTROLNE CIŚNIENIA OLEJU

Kolor czujnika ciśnienia oleju	Ciśnienie kontrolne
czarny	120...160 kPa
szary	75...105 kPa
brązowy	55...85 kPa

Silniki benzynowe 1,6 dm³ (AHL, ANA, ALZ) oraz 1,8, 2,0, 2,3 i 2,8 dm³
Silniki wysokoprężne 1,9 dm³ (AVB, AJM, ATJ, AWX, AVF) oraz 2,5 dm³

● Podłączyć lampkę próbną z diodą przewodem pomocniczym do dodatniego bieguna (+) akumulatora i czujnika ciśnienia oleju (A). Dioda nie powinna zaświecić się, w przeciwnym razie należy wymienić czujnik ciśnienia oleju.
● Uruchomić silnik i zwiększać powoli prędkość obrotową. Gdy zostanie osiągnięte ciśnienie kontrolne, dioda powinna zaświecić się, w przeciwnym razie należy wymienić czujnik ciśnienia oleju.

Silnik benzynowy 1,6 dm³ (ADP)
Silniki wysokoprężne 1,9 dm³ (AFN, AHU, AHH i AVG)

● Podłączyć lampkę próbną z diodą przewodem pomocniczym do dodatniego bieguna (+) akumulatora i czujnika ciśnienia oleju (A). Dioda powinna zaświecić się.
● Uruchomić silnik i zwiększać powoli prędkość obrotową. Gdy zostanie osiągnięte ciśnienie kontrolne, dioda powinna zgasnąć, w przeciwnym razie należy wymienić czujnik ciśnienia oleju.

Nadal zwiększać prędkość obrotową. Przy 2000 obr/min i temperaturze oleju +80°C ciśnienie oleju powinno osiągać co najmniej podane niżej wartości.
● Mniejsze ciśnienie oleju wskazuje na zużycie łożysk wału korbowego.

Silnik	Ciśnienie oleju
1,6 dm³ ADP, 2,3 dm³ AGZ, 2,8 dm³, silniki wysokoprężne 1,9 i 2,5 dm³	200 kPa
1,6 dm³ ALZ, 2,0 dm³	270...450 kPa
1,6 dm³ AHL/ANA, 1,8 dm³	300...450 kPa
2,3 dm³ AZX	300...550 kPa

● Nadal zwiększać prędkość obrotową. Ciśnienie oleju nie powinno przekroczyć maksymalnej wartości 700 kPa. W przeciwnym razie należy wymienić pokrywę pompy oleju z zaworem przelewowym.
● Zamontować czujnik ciśnienia oleju i dokręcić go momentem **25 N·m** (w silniku 2,3 dm³ – **20 N·m**). W razie nieszczelności odciąć szczypcami bocznymi pierścień uszczelniający i wymienić pierścień.

UKŁAD CHŁODZENIA

Obieg cieczy chłodzącej

W celu chłodzenia silnika ciecz chłodząca jest utrzymywana w ciągłym ruchu przez pompę. Gdy silnik jest zimny, ciecz chłodząca krąży tylko w głowicy cylindrów, kadłubie silnika i wymienniku ciepła układu ogrzewania. W miarę wzrostu temperatury termostat otwiera duży obieg cieczy chłodzącej, która płynie przez chłodnicę i oddaje ciepło poprzez żebra chłodnicy przepływającemu powietrzu.
Do zwiększenia przepływu powietrza chłodzą-

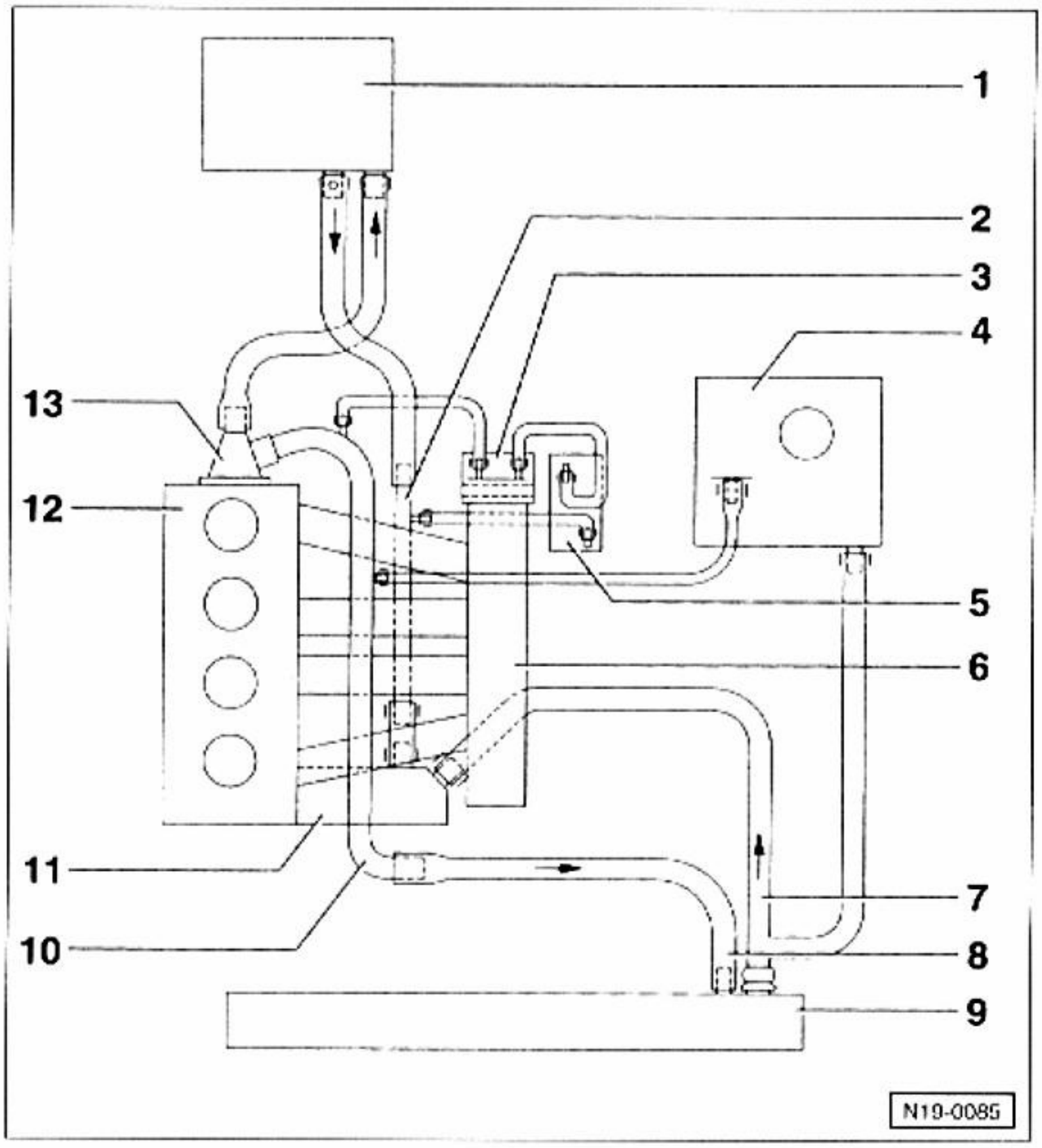
Typowe niesprawności układu smarowania

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna ciśnienia oleju nie świeci się po włączeniu zapłonu	Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju	• Włączyć zapłon, odłączyć przewód elektryczny od czujnika ciśnienia oleju i przyłożyć do masy. Jeśli lampka kontrolna zaświeci się, wymienić czujnik
	Przerwa w dopływie prądu do czujnika, skorodowane styki	• Sprawdzić przewody elektryczne i połączenia
	Uszkodzona lampka kontrolna	• Wymienić lampkę kontrolną
Lampka kontrolna nie gaśnie po uruchomieniu silnika	Silnie nagrzany olej	• Nie jest to usterka, jeśli po przyspieszeniu lampka kontrolna gaśnie
Lampka kontrolna nie gaśnie po przyspieszeniu lub świeci się podczas jazdy	Zbyt niskie ciśnienie oleju	• Sprawdzić poziom oleju, w razie potrzeby uzupełnić; sprawdzić ciśnienie oleju
	Przewód elektryczny czujnika ciśnienia oleju ma zwarcie do masy	• Odłączyć przewód od czujnika i odłożyć po zaizolowaniu (nie przykładać do masy), włączyć zapłon. Jeśli lampka kontrolna zaświeci się, sprawdzić przewód
	Uszkodzony czujnik ciśnienia oleju	• Wymienić czujnik
Zbyt niskie ciśnienie oleju w całym zakresie prędkości obrotowej	Zbyt mało oleju w silniku	• Dolać oleju silnikowego
	Zanieczyszczony filtr siatkowy w smoku	• Wymontować miskę olejową, oczyścić filtr siatkowy lub wymienić przewód dolotowy
	Uszkodzona pompa oleju	• Wymontować i sprawdzić pompę oleju, w razie potrzeby wymienić
	Uszkodzone łożyska	• Wymontować i rozłożyć silnik
Za niskie ciśnienie oleju w dolnym zakresie prędkości obrotowej	Zawór przelewowy zawiesza się w stanie otwartym z powodu zanieczyszczenia	• Wymontować i sprawdzić zawór przelewowy
Za wysokie ciśnienie przy prędkości obrotowej powyżej 2000 obr/min	Zawór przelewowy nie otwiera się z powodu zanieczyszczenia	• Wymontować i sprawdzić zawór przelewowy

cego służy wentylator umieszczony za chłodnicą i napędzany przez wał korbowy za pośrednictwem paska wieloklinowego. Przy niskich temperaturach wentylator jest rozłączany przez sprzęgło wiskotyczne (lepkościowe) znajdujące się w piaście wirnika wentylatora. Gdy temperatura wzrasta do określonej wartości, wirnik wentylatora jest włączany i zwiększa się jego prędkość obrotowa, jednak nie przekracza prędkości obrotowej silnika.

W zależności od wyposażenia, na przykład w urządzenie klimatyzacyjne, jest stosowany dodatkowy wentylator chłodnicy napędzany elektrycznie. Wentylator elektryczny jest sterowany przez dwustopniowy wyłącznik termiczstrony. Przy określonej temperaturze cieczy chłodzącej, wyłącznik termiczny włącza wentylator na pierwszy stopień (połowa prędkości obrotowej). Jeśli temperatura cieczy chłodzącej nadal wzrasta, wentylator jest przełączany na maksymalną prędkość obrotową. Dzięki okresowo pracującym wentylatorom i obiegowi cieczy chłodzącej regulowanemu termostatem, szybciej jest osiągana temperatura normalnej pracy silnika i zmniejsza się zużycie paliwa.

Uwaga. Podczas pracy przy układzie chłodzenia należy zwracać uwagę na to, aby ciecz chłodząca nie wylewała się na pasek zębaty. Glikol zawarty w cieczy chłodzącej może uszkodzić osnowę i spowodować pęknięcie paska zębatego po pewnym okresie pracy, co pociąga za sobą poważne uszkodzenie silnika.



OBIEG CIECZY CHŁODZĄCEJ W SILNIKACH BENZYNOWYCH 1,6 i 1,8 dm³

1 – wymiennik ciepła zespołu ogrzewania,
2 – dolny sztywny przewód cieczy chłodzącej,
3 – zespół sterujący przepustnicą,
4 – zbiornik wyrównawczy,
5 – chłodnica oleju,
6 – kolektor dolotowy,
7 – dolny elastyczny przewód cieczy chłodzącej,
8 – górny elastyczny przewód cieczy chłodzącej,
9 – chłodnica,
10 – górny sztywny przewód cieczy chłodzącej,
11 – pompa cieczy chłodzącej, termostat,
12 – głowica cylindrów, kadłub silnika,
13 – króciec podłączeniowy

Uwaga. W silniku 1,8 dm³ z doładowaniem do obiegu cieczy chłodzącej jest włączona także turbosprężarka.

ZAKRESY DZIAŁANIA WYŁĄCZNIKA TERMICZNEGO

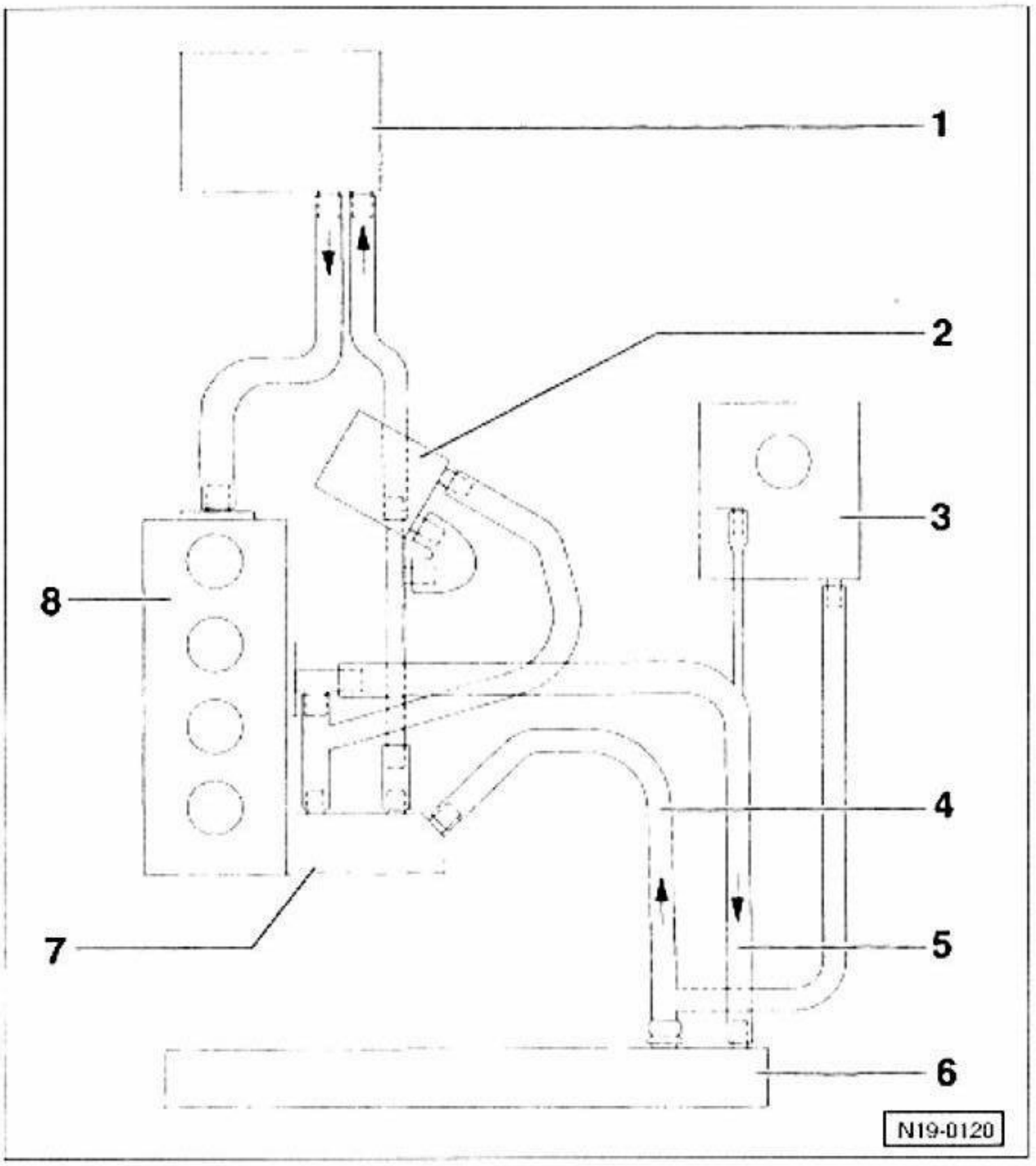
Silnik	Silniki: 1,6, 1,8, 1,9, 2,0, 2,5 i 2.8 dm³ silnik 2,3 dm³ AZX				Silnik 2,3 dm³ AGZ			
Praca wentylatora	1. stopień		2. stopień		1. stopień		2. stopień	
	włącz.	wyłącz.	włącz.	wyłącz.	włącz.	wyłącz.	włącz.	wyłącz.
Temperatura przełączenia	92...97°C	84...91°C	99...105°C	91...98°C	84...89°C	76...83°C	90...95°C	82...89°C

Uwaga. Wyłącznik termiczny znajduje się u dołu chłodnicy.

Ostrzeżenie. *Elektryczny wentylator chłodnicy może się samoczynnie włączyć także przy włączonym układzie zapłonowym. Może to następować kilkakrotnie z powodu nagromadzenia się ciepła w przedziale silnika. W celu wykluczenia takiej możliwości należy odłączyć złącze silnika wentylatora.*

Środek zapobiegający zamarzaniu cieczy chłodzącej

Układ chłodzenia silnika jest wypełniony przez cały rok mieszaniną wody i środka G12 firmy Volkswagen, chroniącego przed zamarzaniem i korozją. Ten środek zapobiega uszkodzeniom



OBIEG CIECZY CHŁODZĄCEJ W SILNIKACH WYSOKOPRĘŻNYCH 90 i 110 KM

1 – wymiennik ciepła zespołu ogrzewania,
2 – chłodnica oleju (zamontowana do kołnierza filtru oleju),
3 – zbiornik wyrównawczy,
4 – górny elastyczny przewód cieczy chłodzącej,
5 – dolny elastyczny przewód cieczy chłodzącej,
6 – chłodnica,
7 – pompa cieczy chłodzącej (zamontowana w obudowie termostatu lub we wsporniku alternatora),
8 – kadłub silnika

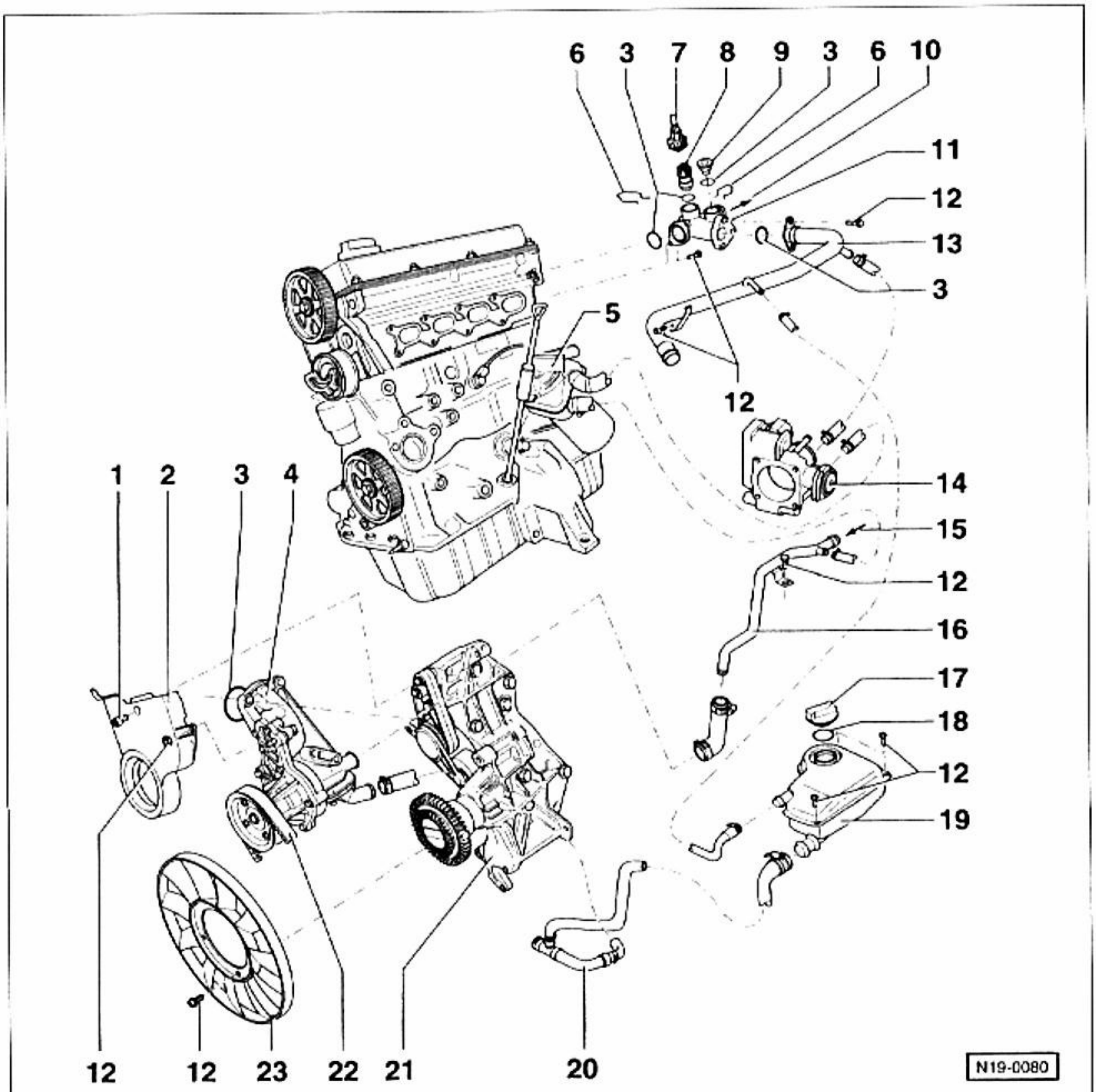
wywoływanym przez mróz i korozję, osadzaniu się kamienia kotłowego, a poza tym podnosi temperaturę wrzenia cieczy chłodzącej. W układzie chłodzenia powstaje nadciśnienie spowodowane zwiększeniem objętości cieczy podczas jej nagrzewania, co powoduje również zwiększenie temperatury wrzenia cieczy. To ciśnienie jest ograniczone przez umieszczony w korku zbiornika wyrównawczego zawór, który otwiera się przy 0,12... 0,15 MPa. Wyższa temperatura wrzenia cieczy chłodzącej jest niezbędna do prawidłowego działania układu chłodzenia silnika. Jeśli temperatura wrzenia cieczy jest zbyt niska, może dochodzić do spiętrzenia cieplnego, co zakłóca obieg w układzie chłodzenia i pogarsza chłodzenie silnika.

Uwaga. Do uzupełniania należy stosować, także w ciepłych porach roku, tylko mieszaninę środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją G12 Plus (kolor liliowy, oznaczenie TL-VW-774-F) firmy Volkswagen i miękkiej, czystej wody. Udział tego środka w cieczy chłodzącej nie powinien być niższy niż 40% także latem.

Uwaga. Stosowanego w innych modelach Volkswagena zielonego środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją G11 nie wolno mieszać ze środkiem G12 koloru czerwonego, gdyż grozi to poważnymi uszkodzeniami silnika. Ciecz chłodzącą o brązowym zabarwieniu (zmieszane G11 i G12) należy natychmiast wymienić.

Uwaga. Nowy środek G12 Plus (kolor liliowy) wolno mieszać z G11 (zielony), jak również z G12 (czerwony).

W naszym klimacie ochrona przed zamarzaniem powinna sięgać do –25°C. Udział środka



POMPA CIECZY CHŁODZĄCEJ, TERMOSTAT I CHŁODNICA OLEJU SILNIKA BENZYNOWEGO 1.8 dm^3
1 – śruba, **20 N · m**, 2 – osłona paska zębatego, część dolna, 3 – pierścień o przekroju okrągłym (po wymontowaniu każdorazowo nowy), 4 – pompa cieczy chłodzącej (termostat znajduje się w obudowie pompy), 5 – chłodnica oleju (zamontowana do kołnierza filtru oleju), 6 – spinka, 7 – złącze wtykowe, 8 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej (przekazuje sygnały do sterownika silnika i wskaźnika temperatury na tablicy rozdzielczej), 9 – korek, 10 – do wymiennika ciepła zespołu ogrzewania, 11 – króciec podłączeniowy, 12 – śruba, **10 N · m**, 13 – górny sztywny przewód cieczy chłodzącej, 14 – zespół sterujący przepustnicą (ogrzewany cieczą chłodzącą tylko w silnikach ADR, APT i ARG), 15 – z wymiennika ciepła zespołu ogrzewania, 16 – dolny sztywny przewód cieczy chłodzącej, 17 – korek, 18 – uszczelka, 19 – zbiornik wyrównawczy, 20 – dolny elastyczny przewód cieczy chłodzącej, 21 – wspornik zblokowany (do napinacza paska wieloklinowego, sprzęgła wentylatora, skrzydełkowej pompy wspomagania i alternatora), 22 – pasek klinowy, 23 – wimik wentylatora

PROPORCJE SKŁADNIKÓW CIECZY CHŁODZĄCEJ (dm^3)

Rodzaj silnika	Ochrona przed zamarzaniem				Ilość do napełnienia układu
	do –25°C		do –35°C		
	G12	woda	G12	woda	
Silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm^3	3,0	4,0	3,5	3,5	7,0
Silnik benzynowy 2,3 dm^3	3,6	5,4	4,5	4,5	9,0
Silnik benzynowy 2,8 dm^3	3,5	4,5	4,0	4,0	8,0
Silniki wysokoprężne 1,9 dm^3 (90 i 110 KM)	3,0	4,5	3,8	3,8	7,5
Silniki wysokoprężne 1,9 dm^3 (100, 115 i 130 KM)	3,0	4,0	3,5	3,5	7,0
Silnik wysokoprężny 2,5 dm^3	4,0	6,0	5,0	5,0	10,0

zapobiegającego zamarzaniu G12 nie powinien przekraczać 60% (ochrona do temperatury –40°C), w przeciwnym razie pogarsza się ochrona przed zamarzaniem i skuteczność chłodzenia. Ilość cieczy chłodzącej potrzebna do napełnienia układu może się różnić od podanych ilości, zależnie od wyposażenia samochodu.

Uwaga. Jeśli przez nieuwagę został wlany niewłaściwy środek chroniący przed zamarzaniem, należy opróżnić całkowicie układ chłodzenia. Napełnić układ chłodzenia czystą wodą i uruchomić silnik na 2 minuty, aby został przepłukany. Zlać wodę i wdmuchiwać sprężone powietrze w zbiornik wyrównawczy, w celu całkowitego opróżnienia układu chłodzenia. Zamknąć otwór spustowy i napełnić układ świeżą mieszaniną wody i środka G12 Plus.

Wymiana cieczy chłodzącej

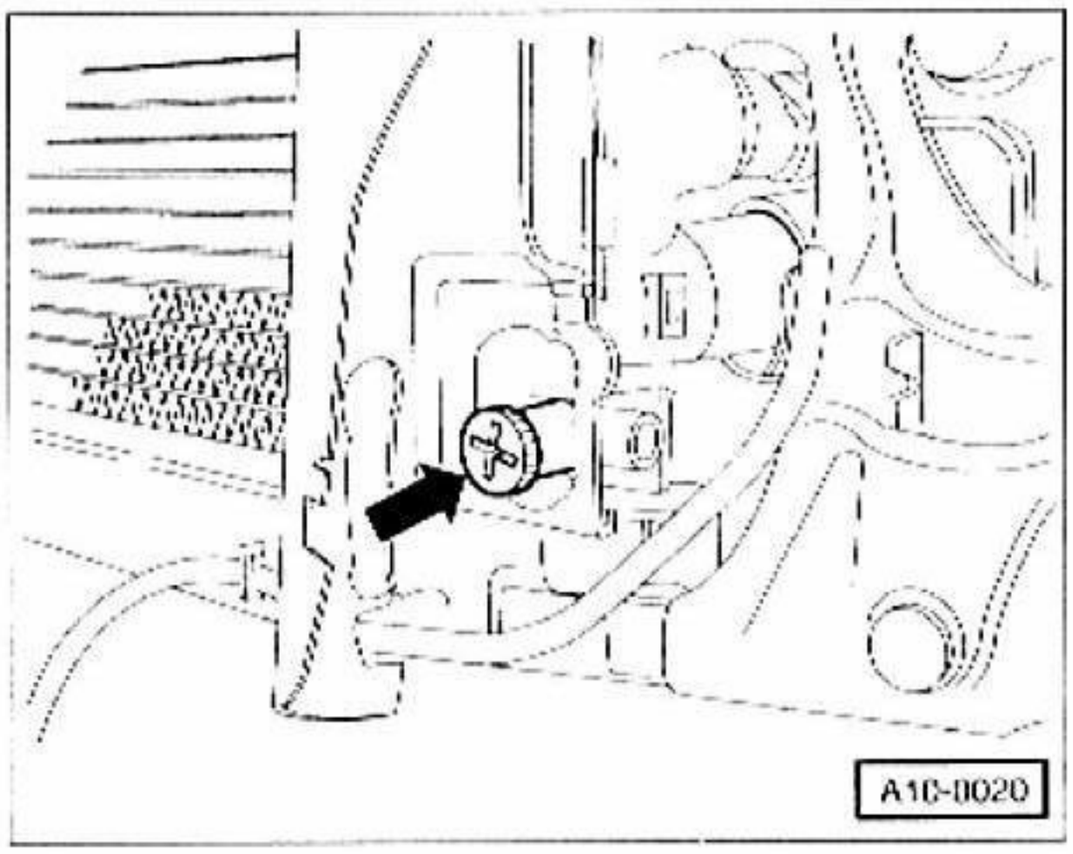
Ciecz chłodząca powinna być wymieniana tylko po naprawach, podczas których została zlana z układu chłodzenia. Nie jest konieczna wymiana cieczy chłodzącej podczas okresowych przeglądów samochodu. Ciecz chłodzącą należy wymienić, jeśli w trakcie naprawy została wymieniona głowica cylindrów, uszczelka głowicy, chłodnica, wymiennik ciepła lub silnik. Jest to potrzebne, ponieważ w początkowej fazie eksploatacji nowych części ze stopów lekkich odkładają się na nich środki antykorozyjne i tworzą trwałą warstewkę ochronną. W zużytej cieczy chłodzącej zawartość składników chroniących przed korozją jest na ogół zbyt mała, aby zapewniła wystarczającą ochronę nowych części.

Uwaga. Ciecz chłodząca jest szkodliwa dla środowiska, dlatego nie wolno jej wylewać w przypadkowych miejscach lub dodawać do odpadów gospodarstwa domowego.

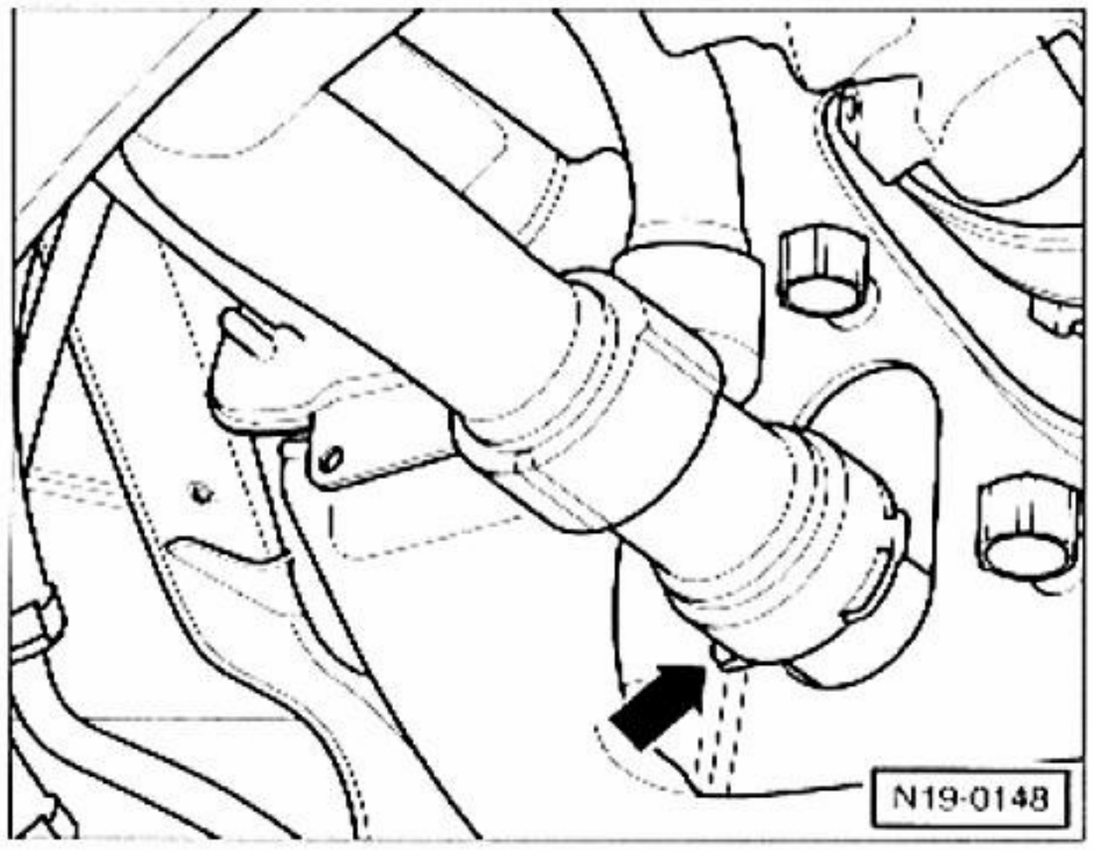
Zlewanie

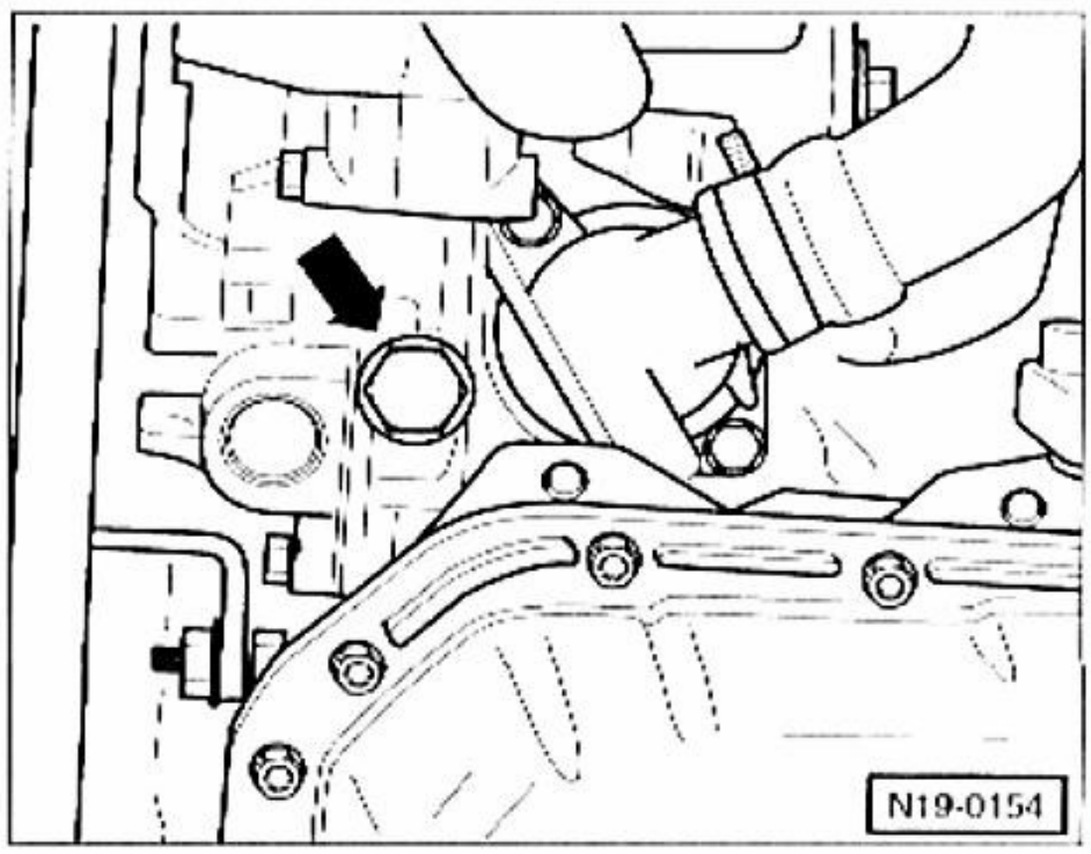
Ostrzeżenie. *Gdy silnik jest gorący, przed otwarciem pokrywy należy nałożyć na nią grubą szmatę, aby uniknąć oparzenia gorącą cieczą chłodzącą lub parą. Pokrywę powinno się otwierać dopiero, gdy temperatura cieczy spadnie poniżej +90°C.*

- Otworzyć pokrywę zbiornika wyrównawczego.
- Unieść i podeprzeć samochód. Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika").
- Podstawić pod chłodnicę czyste naczynie.
- **Silniki wysokoprężne 90, 110 i 150 KM, silnik benzynowy 2,3 dm^3.** Odkręcić korek spustowy (strzałka na rys. A10-0020) za pomocą monety lub szerokiego wkrętaka. Zaleca się nasunąć elastyczny przewód na króciec spustowy. Zebrać ciecz chłodzącą.



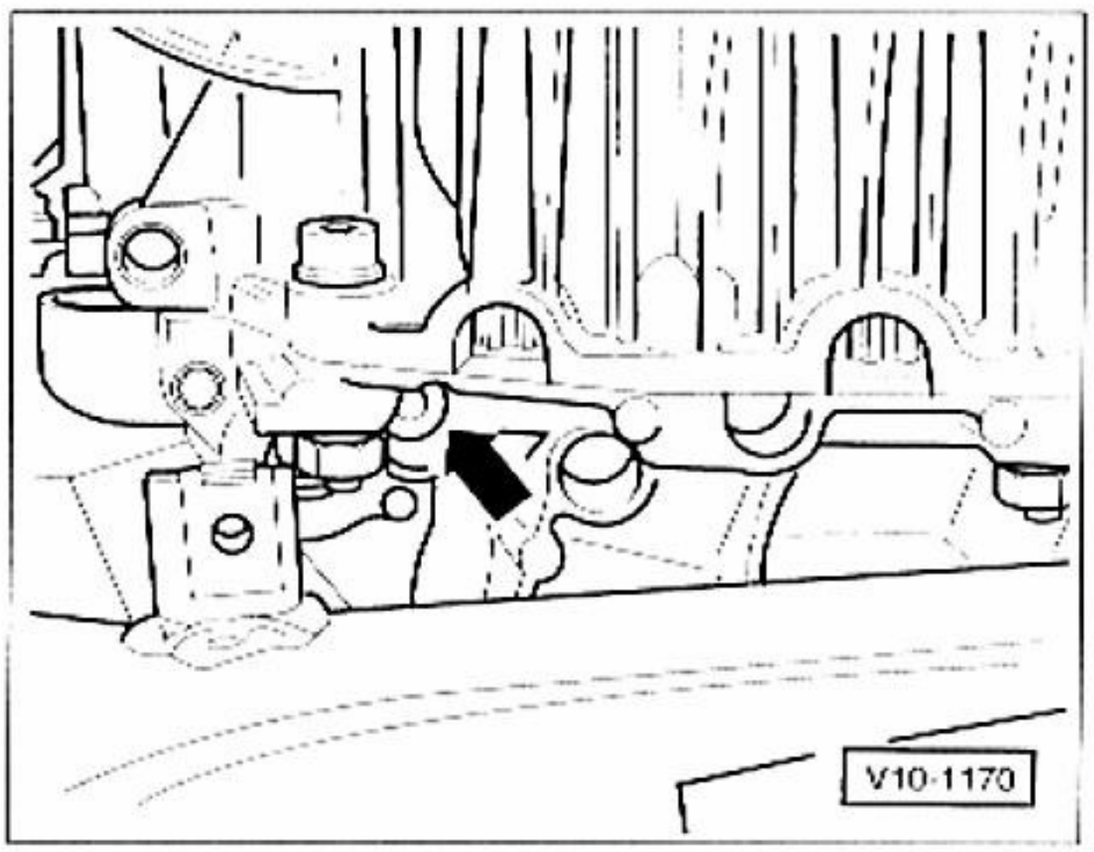
- **Silniki wysokoprężne 90 i 110 KM.** Zlać ciecz chłodzącą przez pompę. W tym celu należy wymontować termostat (patrz odpowiedni opis czynności).
- **Silniki wysokoprężne 100, 115, 130 i 150 KM.** Odłączyć oba przewody cieczy chłodzącej od chłodnicy oleju.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM, silniki benzynowe 1,6, 1,8, 2,0 i 2,8 dm³.** Odłączyć dolny przewód od chłodnicy. W tym celu wyjąć w bok klamrę mocującą (strzałka na rys. N19-0148) na króćcu spustowym i ściągnąć przewód elastyczny. Zebrać ciecz chłodzącą.
- **Silniki benzynowe 1,6, 1,8, 2,0 i 2,3 dm³.** Wykręcić korek spustowy z pompy (strzałka na rys. N19-0154) i zebrać ciecz chłodzącą. W silniku benzynowym 1,6 dm³ z oznaczeniem AHL nie ma korka spustowego i dlatego należy odkręcić króciec termostatu (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie termostatu").
- **Silnik benzynowy 2,8 dm³.** Wykręcić korek spustowy (strzałka na rys. V10-1170) z kadłuba silnika za pomocą klucza do gniazd 6-kątnych. Korek znajduje się u dołu po lewej stronie w pobliżu kołnierza łączącego silnik ze skrzynką przekładniową. Zlać całkowicie ciecz chłodzącą do naczynia.

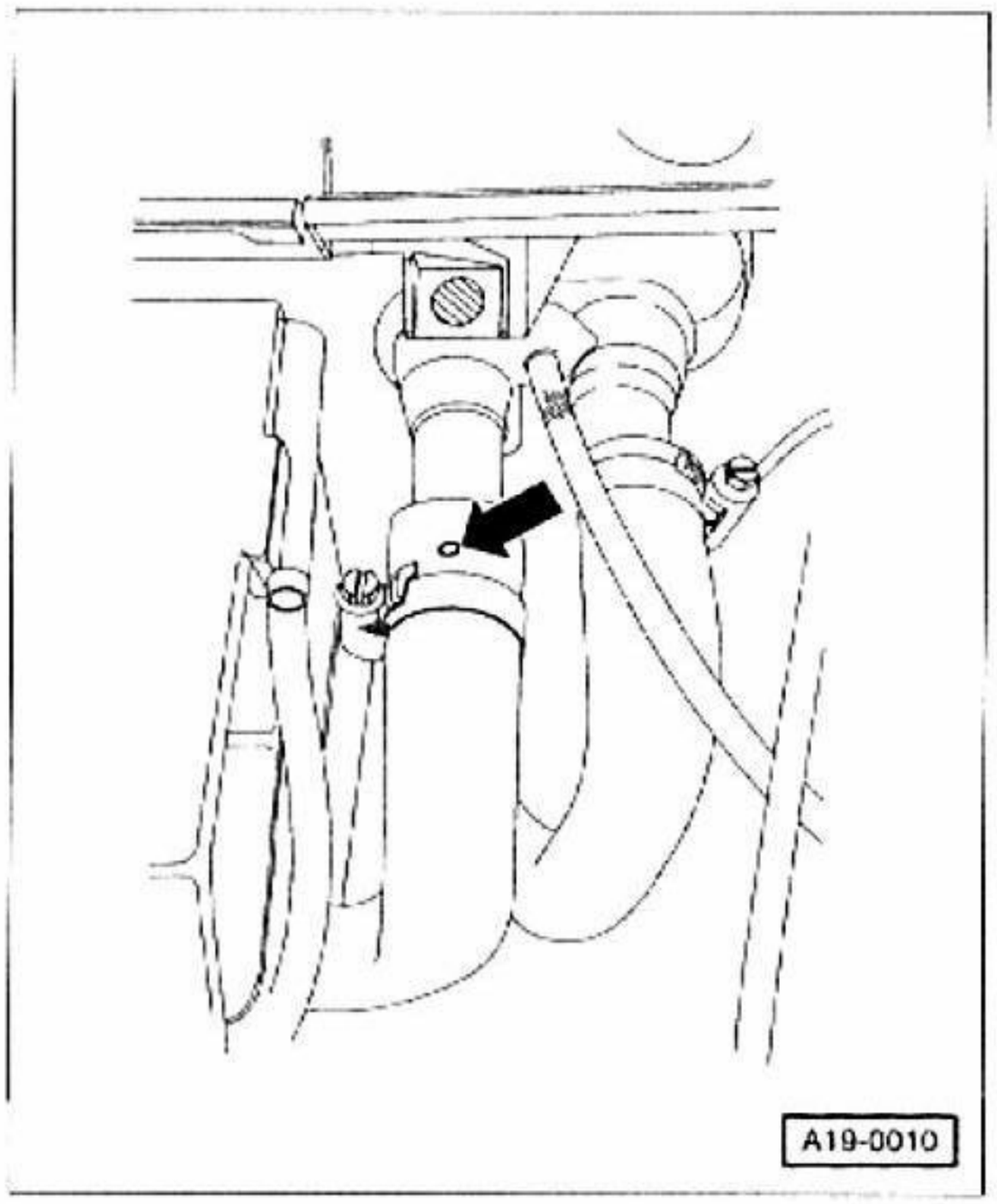




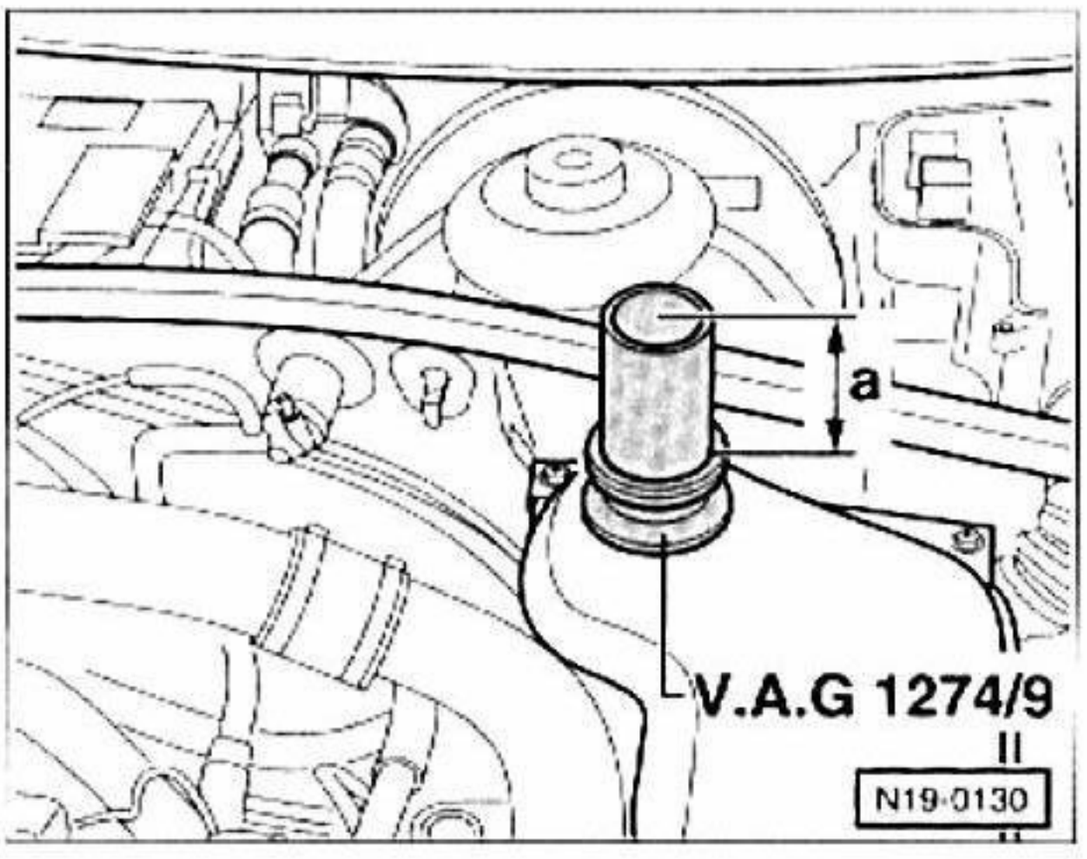
Wlewanie

- Przygotować ciecz chłodzącą z mieszaniny 50% wody i 50% środka chroniącego przed zamarzaniem i korozją G12.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM, silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,8 dm³.** Podłączyć dolny przewód cieczy chłodzącej do chłodnicy i umocować klamrą na kołnierzu.
- **Silniki wysokoprężne 90, 110 i 150 KM, silnik benzynowy 2,3 dm³.** Wkręcić korek spustowy w chłodnicę momentem około **10 N · m**.
- Wkręcić korek spustowy z nowym pierścieniem uszczelniającym w pompę cieczy chłodzącej momentem **30 N · m**.
- Zamontować termostat, jeśli został wymontowany (patrz odpowiedni opis czynności).
- **Silnik benzynowy 2,8 dm³.** Wkręcić korek spustowy z nowym pierścieniem uszczelniającym w kadłub silnika momentem **20 N · m**. Podłączyć dolny przewód do chłodnicy.





• **Silniki wysokoprężne 100, 115, 130 i 150 KM.** Podłączyć oba przewody cieczy chłodzącej do chłodnicy oleju i zamocować opaskami.
• Zamontować dolną osłonę przedzialu silnika, opuścić samochód.
• Włączyć maksymalne ogrzewanie wnętrza samochodu. **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM**: ustawić element regulacji ogrzewania na „aus" (wyłączone).
• Otworzyć opaskę przewodu powrotnego ogrzewania przy przegrodzie czołowej przedziału silnika (rys. A19-0010) i ściągnąć przewód z króćca tak, aby otwór odpowietrzający nie był zasłaniany przez króciec.
• **Silnik benzynowy 2,8 dm³.** Odkręcić dwie śruby odpowietrzające na przewodach cieczy chłodzącej pod zbiornikiem wyrównawczym.
• Wkręcić na zbiornik wyrównawczy gwintowany króciec V.A.G. 1274/9 (rys. N19-0130) z przewodem pomocniczym o średnicy 42 mm i długości (a) 100 mm. Króciec zapobiega przelewaniu się cieczy chłodzącej po uruchomieniu silnika i pozwala uzyskać wystarczające napełnienie układu, aby ciecz chłodząca wypływała przez otwory odpowietrzające. Jeśli nie dysponuje się takim króćcem, można wykonać podobny przyrząd. Można także odkręcić zbiornik wyrównawczy od wspornika, unieść zbiornik z podłączonymi przewodami o 10 cm i podwiesić na drucie w tym położeniu.
• **Silnik benzynowy 2,8 dm³.** Wlewać ciecz chłodzącą do zbiornika wyrównawczego, aż wypłynie przy śrubach odpowietrzających na przewodach. Dokręcić śruby momentem **20 N · m**.
• Napełniać układ cieczą chłodzącą, aż wypłynie otworem odpowietrzającym w przewodzie powrotnym ogrzewania. Wsunąć przewód ogrzewania całkowicie na króciec i zamocować opaską.
• Jeśli został wymontowany, przykręcić zbiornik wyrównawczy do wspornika. Wymontować przyrząd do napełniania. Zamknąć pokrywę zbiornika wyrównawczego.



Uwaga. Przy silniku benzynowym 2,3 dm³ należy postępować zgodnie z zaleceniami podanymi na końcu opisu.
• Uruchomić silnik i zwiększyć prędkość obrotową do 2000 obr/min przez około 3 minuty.
• Pozostawić silnik na biegu jałowym, aż dolny przewód chłodnicy stanie się gorący.
• Unieruchomić silnik.
• Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej. Gdy silnik jest rozgrzany do temperatury normalnej pracy, poziom cieczy powinien sięgać do znaku „MAX". W razie potrzeby dolać cieczy chłodzącej.

Uwaga. Gdy silnik jest gorący, przed otwarciem pokrywy należy nałożyć na nią grubą szmatę,

aby uniknąć oparzenia gorącą cieczą chłodzącą lub parą.
- Ustawić przełącznik ogrzewania w normalnym położeniu.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM do XII 2001.** Sprawdzić działanie obiegu chłodzenia paliwa (patrz „Sprawdzanie pompy obiegu chłodzenia paliwa").

Czynności przy silniku benzynowym 2,3 dm³

- Wyłączyć ogrzewanie i urządzenie klimatyzacyjne.
- Uruchomić silnik i zwiększyć prędkość obrotową do 1300 obr/min przez około 4 minuty. Pozostawić silnik na biegu jałowym, aż włączy się wentylator elektryczny.
- Unieruchomić silnik, wyłączyć zapłon.
- Otworzyć ostrożnie pokrywę zbiornika wyrównawczego.

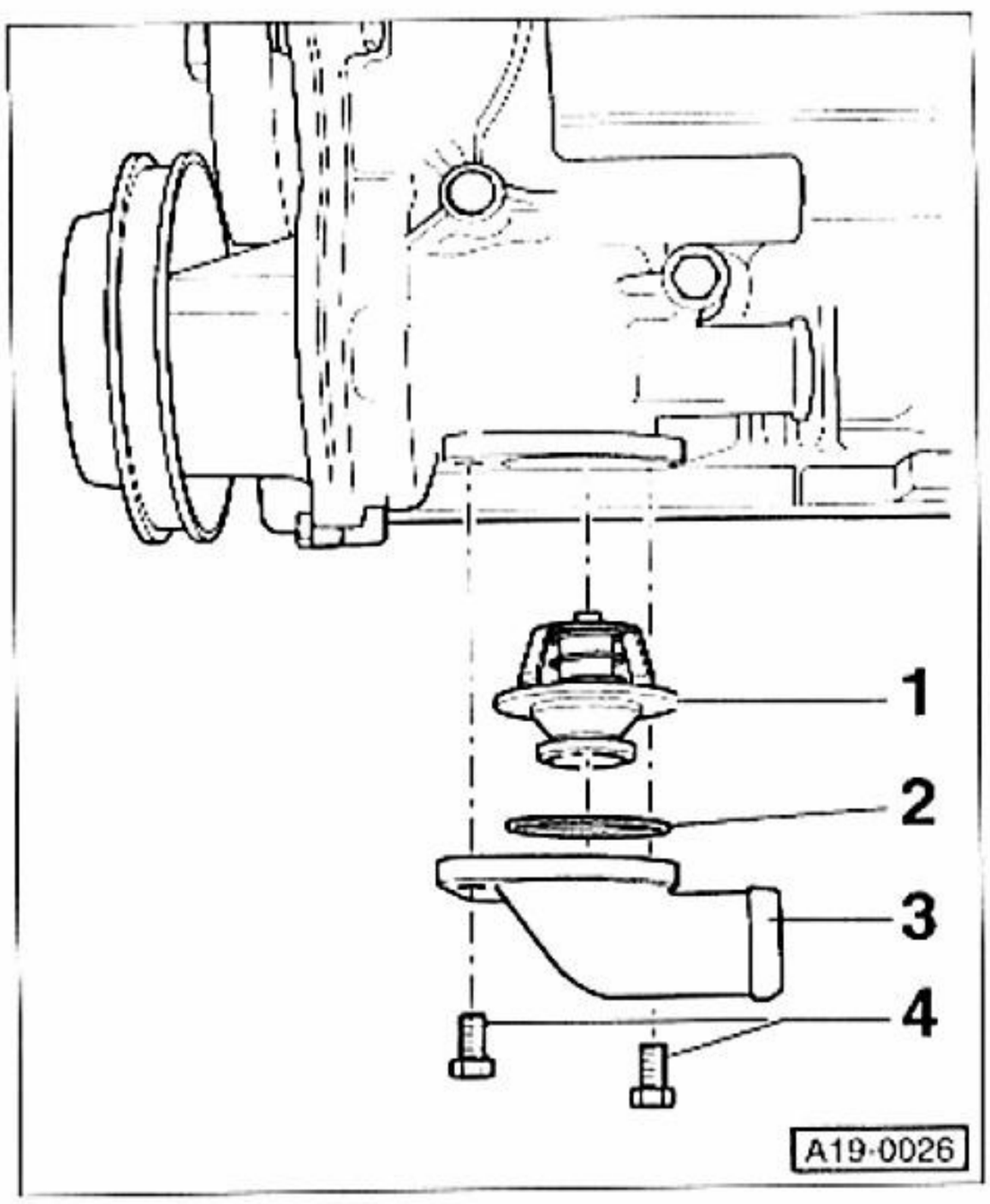
Uwaga. Przed otwarciem należy nałożyć na pokrywę grubą szmatę, aby uniknąć oparzenia gorącą cieczą chłodzącą lub parą.
- Wkręcić ponownie gwintowany króciec z przewodem na zbiornik wyrównawczy lub zawiesić zbiornik wyżej.
- Ściągnąć przewód ogrzewania i wlać ciecz chłodzącą, aż wypłynie przez otwór odpowietrzający.
- Wsunąć przewód powrotny ogrzewania całkowicie na króciec i zamocować opaską.
- Jeśli został wymontowany, przykręcić zbiornik wyrównawczy do wspornika. Wymontować przyrząd do napełniania. Zamknąć pokrywę zbiornika wyrównawczego.
- Zamknąć odpowiednim zaciskiem elastyczny przewód odpowietrzający górnego przewodu chłodnicy.
- Uruchomić silnik i zwiększyć prędkość obrotową do 3000 obr/min na około 4 minuty, potem zmniejszyć do 1300 obr/min na około 3 minuty.
- Zdjąć zacisk z przewodu odpowietrzającego.
- Pozostawić silnik pracujący przez około 15 minut na biegu jałowym.
- Unieruchomić silnik i wyłączyć zapłon.
- Ostudzić silnik, sprawdzić poziom cieczy chłodzącej i uzupełnić w razie potrzeby. Gdy silnik jest zimny poziom cieczy chłodzącej powinien znajdować się między znakami „MAX" i „MIN".

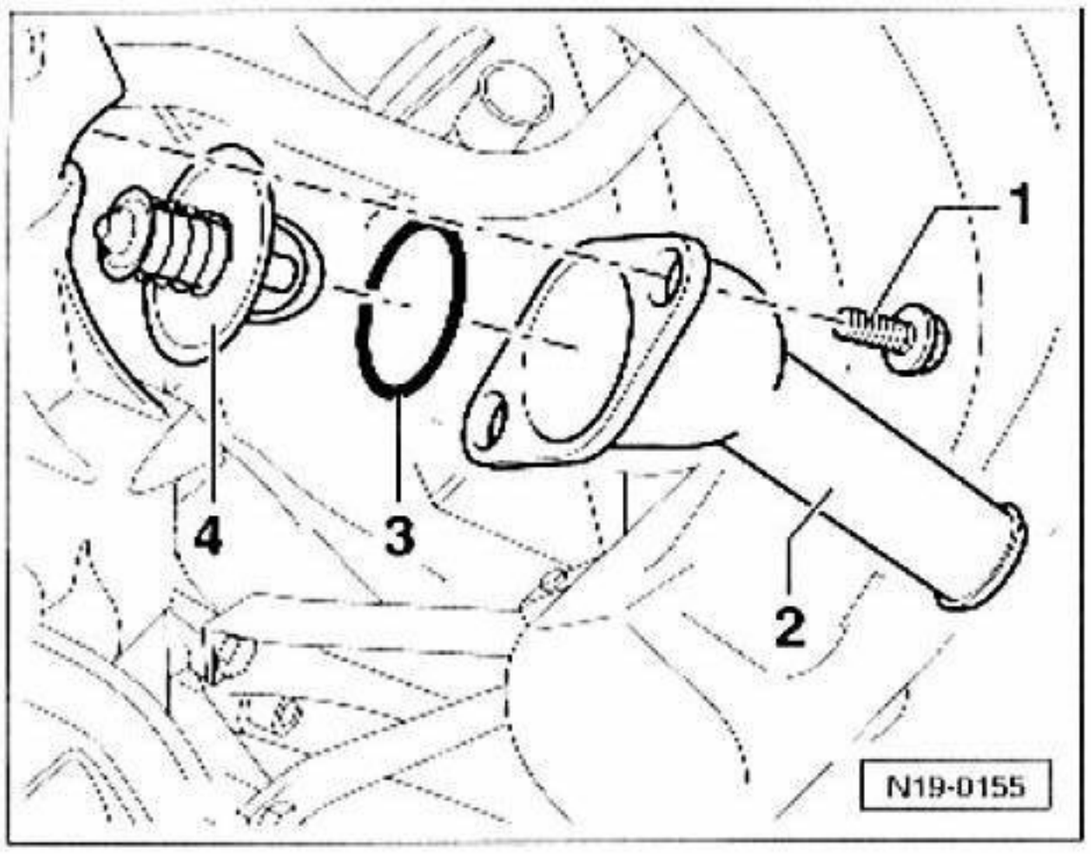
Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie termostatu

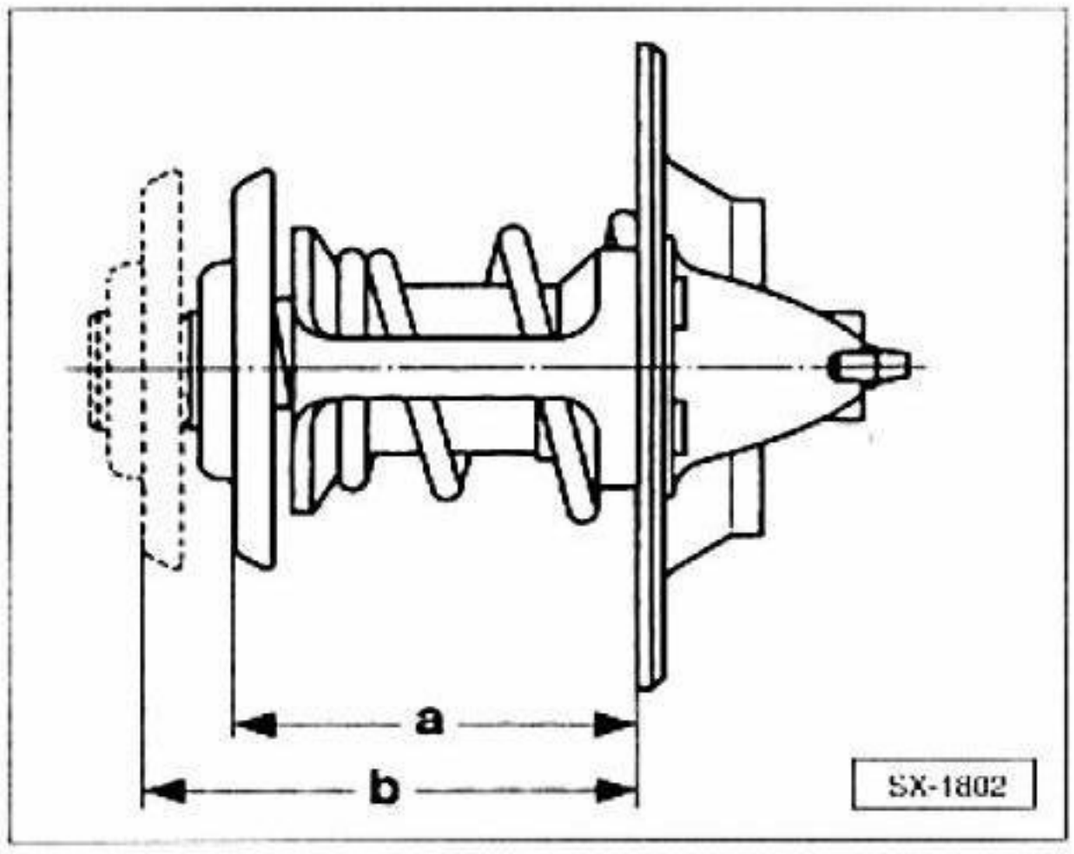
Opis dotyczy silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³ oraz silnika wysokoprężnego 1,9 dm³

Wymontowanie

Termostat znajduje się w obudowie pompy cieczy chłodzącej, tylko w silniku benzynowym 1,6 dm³ AHL w króćcu wylotowym cieczy chłodzącej z boku kadłuba silnika.
- Zlać ciecz chłodzącą (patrz odpowiedni opis czynności).
- **Silniki 1,6, 1,8 i 1,9 dm³ oprócz silnika benzynowego 1,6 dm³ AHL i silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Odkręcić króciec przyłączeniowy (3, rys. A19-0026) z dwiema śrubami (4) od pompy cieczy chłodzącej i zebrać wypływającą ciecz chłodzącą. Odłożyć króciec z podłączonym przewodem.
- Wyjąć termostat (1) i pierścień uszczelniający (2). Wymieniać każdorazowo pierścień uszczelniający.
- **Silniki benzynowe 1,6, 1,8 i 2,0 dm³ AHL, ALZ, AWT i AZM oraz silniki wysokoprężne**





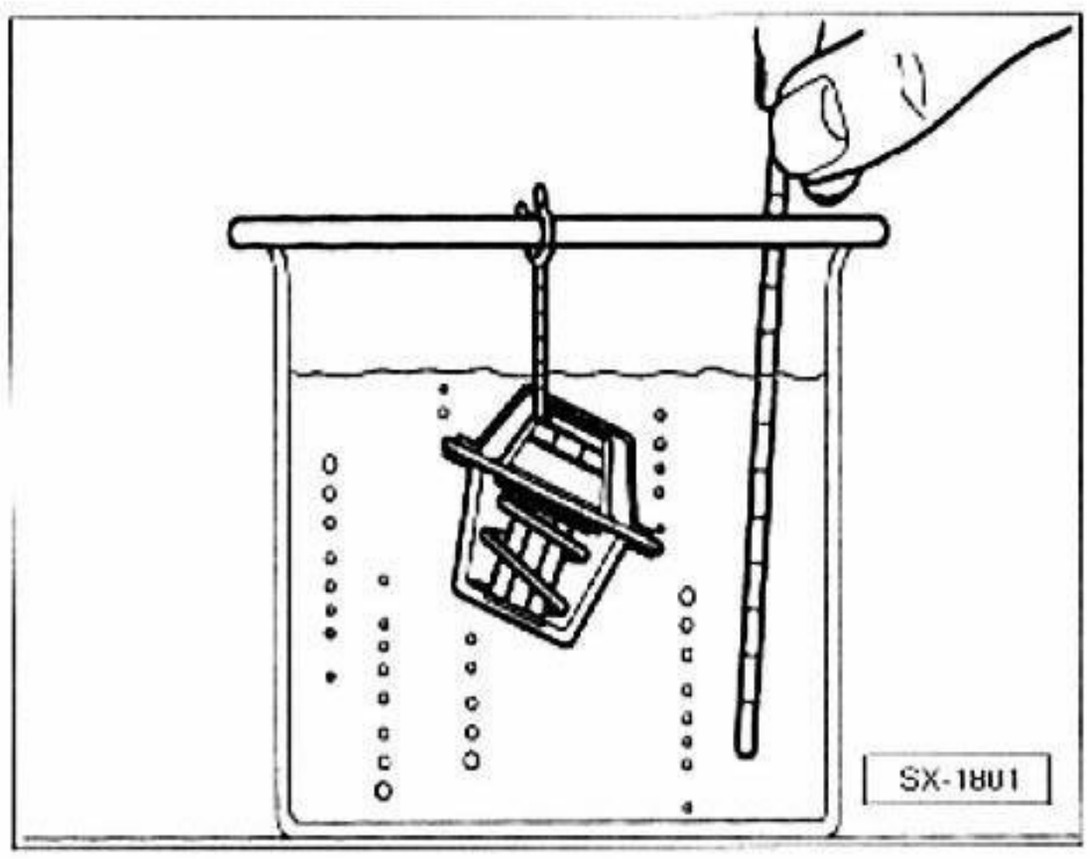


100, 115 i 130 KM. Odkręcić króciec przyłączeniowy (2, rys. N19-0155) z dwiema śrubami (1) od kadłuba silnika i zebrać wypływającą ciecz chłodzącą.

- Wyjąć króciec z pierścieniem uszczelniającym (3) i termostatem (4).
- **Silnik benzynowy 1,6 dm³ AHL.** Wyjąć termostat z króćca przyłączeniowego.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Obrócić termostat w lewo o $^1/_4$ obrotu (90°) i wyjąć z króćca przyłączeniowego.

Sprawdzanie

- Zmierzyć wysokość (a) termostatu, patrz rys. SX-1802.
- Ogrzać termostat w kąpieli wodnej, przy czym termostat nie powinien dotykać ścianek naczynia (rys. SX-1801).



- Sprawdzać temperaturę odpowiednim termometrem.

Temperatura początku otwarcia termostatu – około +85°C.

Temperatura końca otwarcia termostatu – około +105°C.

Po ogrzaniu termostatu do około +100°C wymiar (b, rys. SX-1802) powinien być większy od wymiaru (a) o około 7 mm. Skok otwarcia termostatu od początku do końca otwarcia nie powinien być mniejszy niż 7 mm.

Zamontowanie

- Zamontować termostat z nowym pierścieniem uszczelniającym i dokręcić króciec przyłączeniowy momentem **10 N · m**.
- **Silniki wysokoprężne 100, 115 i 130 KM.** Zwilżyć pierścień o przekroju okrągłym cieczą chłodzącą i włożyć do króćca. Włożyć termostat do króćca i obrócić w prawo o $^1/_4$ obrotu (90°).

Uwaga. Uchwyty termostatu powinny być ustawione prawie pionowo. Dokręcić króciec przyłączeniowy momentem **15 N · m.**

- Wlać ciecz chłodzącą (patrz odpowiedni opis czynności).
- Sprawdzić szczelność układu chłodzenia.

Czynności przy silniku benzynowym 2,3 dm³

Termostat znajduje się w swej obudowie, która jest przykręcona na czołowej stronie głowicy cylindrów, patrz rys. N15-0139 w punkcie „Na-

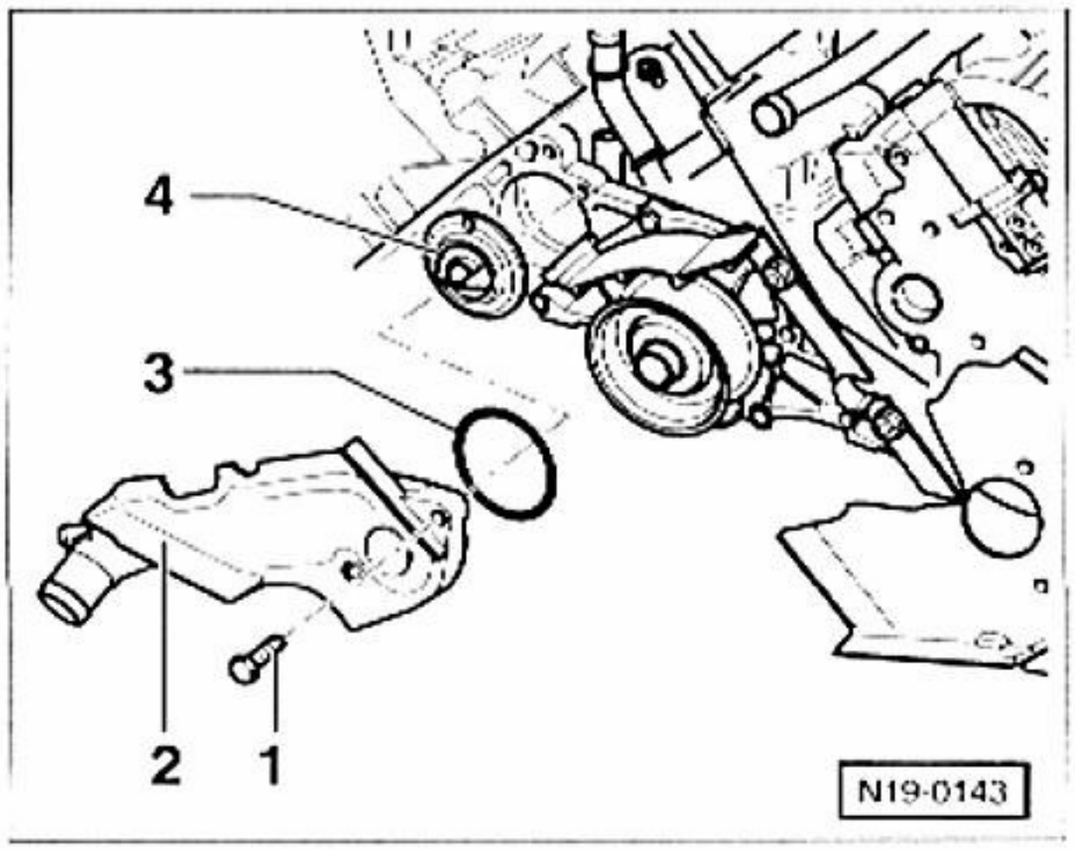
pęd rozrządu i głowica cylindrów silnika benzynowego 2,3 dm³".

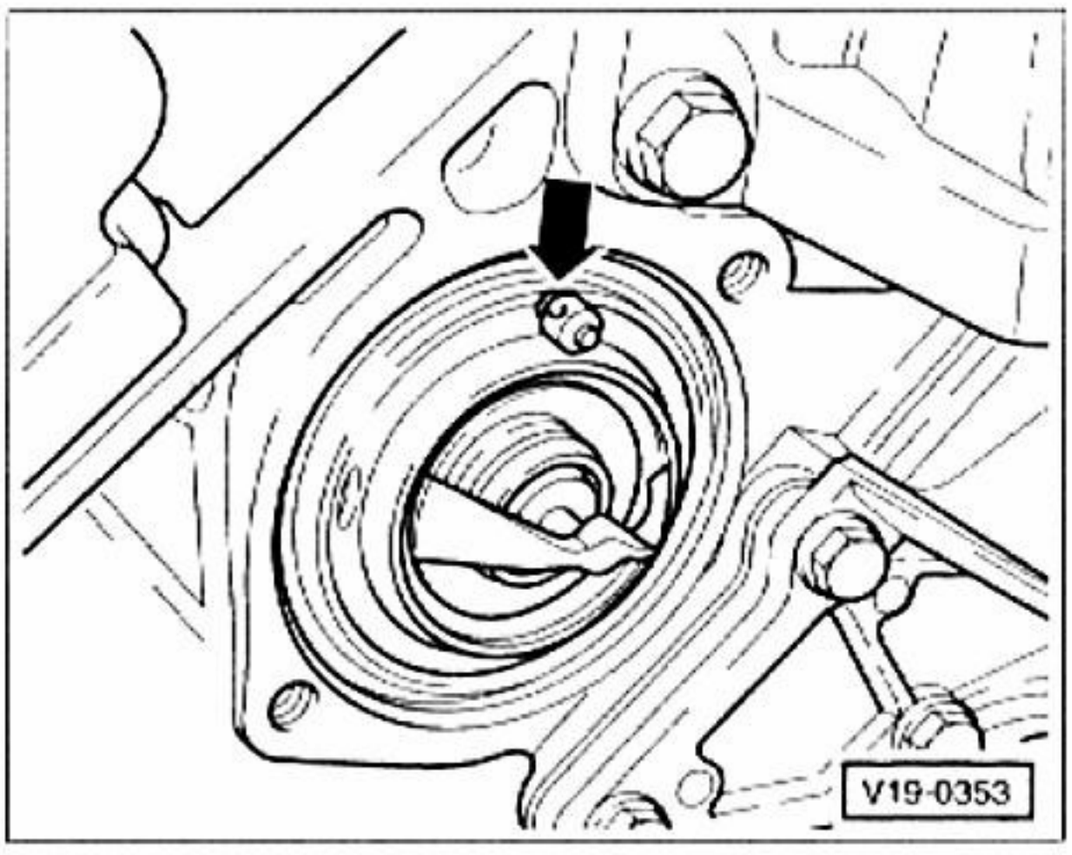
- Termostat powinien być zamontowany tak, aby nacięcia odpowietrzające lub zawór odpowietrzający były skierowane w górę.
- Sprawdzać termostat:

temperatura początku otwarcia termostatu – około +80°C;
temperatura końca otwarcia termostatu – około +105°C;
skok otwarcia – co najmniej 7 mm.

Czynności przy silniku benzynowym 2,8 dm³

Termostat znajduje się w króćcu przyłączeniowym przewodu cieczy chłodzącej z przodu na kadłubie silnika.





- Zlać ciecz chłodzącą.
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
- Zlikwidować naciąg paska zębatego i zdjąć pasek tylko z kół wałka rozrządu (patrz „Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika benzynowego 2,8 dm³").

Uwaga. W celu ochrony przed wypływającą cieczą chłodząca, przykryć pasek zębaty szmatami.

- Odkręcić króciec przyłączeniowy (2, rys. N19-0143) z dwiema śrubami (1).
- Wyjąć pierścień uszczelniający (3) i termostat (4). Ogrzać w kąpieli wodnej i sprawdzić termostat.

Zamontowanie

- Zamontować termostat tak. aby zawór odpowietrzający (strzałka na rys. V19-0353) znalazł się u góry.
- Przykręcić obudowę z nowym pierścieniem uszczelniającym momentem **10 N · m.**
- Zamontować pasek zębaty (patrz „Napęd rozrządu i głowica cylindrów silnika benzynowego 2,8 dm³").
- Zamontować pasek wieloklinowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
- Wlać ciecz chłodzącą (patrz odpowiedni opis czynności).
- Sprawdzić wzrokowo szczelność układu chłodzenia.

Sprawdzanie pompy obiegu chłodzenia paliwa

Opis dotyczy silników o mocy 100, 115 i 130 KM samochodów produkowanych do XII 2001 roku.

Pompa obiegu chłodzenia paliwa znajduje się przy wlocie cieczy chłodzącej do chłodnicy dodatkowej, przed prawym nadkolem. Ta pompa włącza się samoczynnie, gdy ciecz chłodząca ma temperaturę około +70°C.

Warunki sprawdzania

- Bezpiecznik nr 262 i przekaźnik J445 nie są uszkodzone. Sprawdzanie bezpieczników i przekaźników, patrz „Wyposażenie elektryczne".

Sprawdzanie

- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").
- Odłączyć 2-stykowe złącze od pompy obiegu chłodzenia paliwa.
- Podłączyć pompę obiegu chłodzenia paliwa do akumulatora, stosując przewody pomocnicze. Pompa powinna zacząć pracować, w razie potrzeby wymienić pompę.
- Jeśli pompa nie pracuje tylko wtedy, gdy jest podłączona do instalacji samochodu, sprawdzić przewody, czy nie mają przerwy, lub sprawdzić czujnik temperatury paliwa.
- Podłączyć 2-stykowe złącze do pompy obiegu chłodzenia paliwa i zamontować dolną osłonę przedziału silnika.

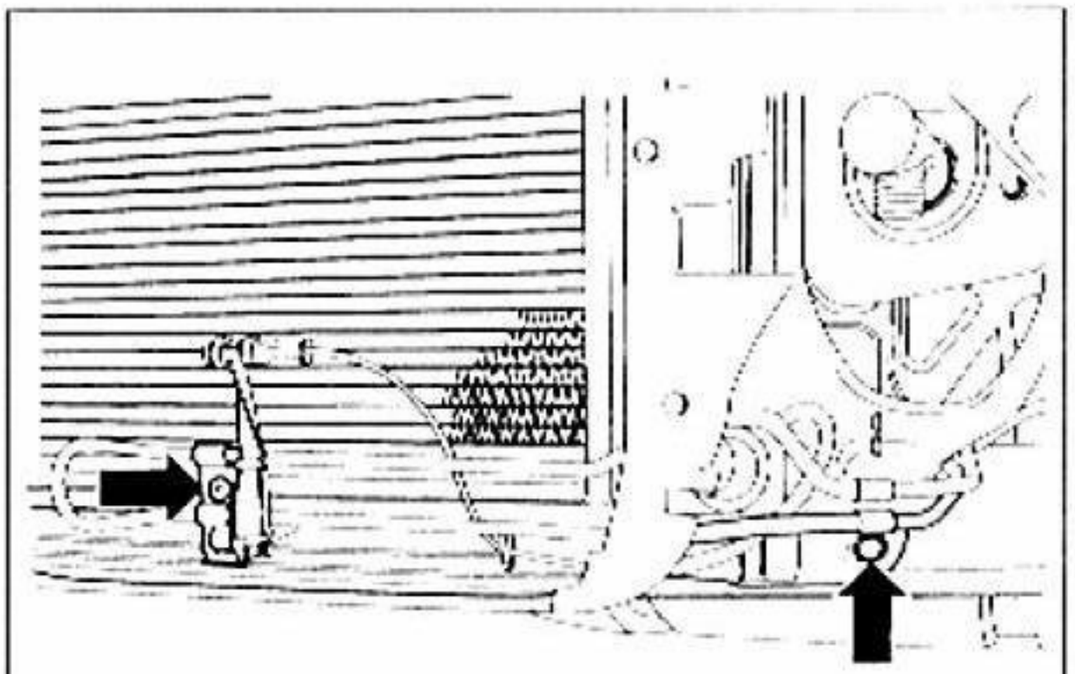
Wymontowanie i zamontowanie chłodnicy

Wymontowanie

- Zlać ciecz chłodzącą do naczynia (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować zderzak przedni (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego").
- Jeśli jest w wyposażeniu dodatkowy wentylator elektryczny, odłączyć złącze elektryczne od wyłącznika termicznego u dołu chłodnicy. Rozłączyć przewód elektryczny silnika wentylatora.
- Wyjąć przewody elektryczne z opasek mocujących.
- Wyjąć w bok klamry mocujące i odłączyć od chłodnicy górny i dolny przewód cieczy chłodzącej.
- **Samochód z automatyczną skrzynką przekładniową.** Oczyścić złączki przewodów przed odłączeniem. Odkręcić przewody oleju ATF od chłodnicy.

Uwaga. Wypływający olej zebrać szmatą. Zwrócić uwagę, aby brud nie wpadł do przewodów. Otwarte przewody chronić przed zanieczyszczeniami torebkami z folii mocowanymi gumkami.

- Odkręcić u dołu chłodnicy chłodnicę oleju hydraulicznego urządzenia wspomagania układu kierowniczego (rys. A10-0019).



Uwaga. Nie odłączać przewodów, gdyż w przeciwnym razie wypłynie olej.

Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym

Ostrzeżenie. *Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ czynnik ten może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą.*

Uwaga. Sztywne i elastyczne przewody urządzenia klimatyzacyjnego nie powinny być rozciągane, załamywane lub wyginane.

- Odkręcić opaski mocujące przewody czynnika chłodniczego.
- Odkręcić skraplacz od chłodnicy i przesunąć skraplacz jak najdalej do przodu.
- Zamocować skraplacz do nadwozia w taki sposób, aby sztywne i elastyczne przewody czynnika chłodniczego nie były obciążone.
- Podważyć i wyjąć górne zaciski mocujące chłodnicę.
- Wyjąć chłodnicę u dołu z lewej i prawej strony z podpór metalowo-gumowych.
- Pochylić chłodnicę do przodu i wyjąć ją razem z obudową wentylatora i wentylatorem.

Zamontowanie

- Wymienić zużyte tulejki gumowe we wspornikach chłodnicy.
- Włożyć od góry chłodnicę z wentylatorem.
- Wcisnąć górne zaciski w ustalone położenie.
- Zastosować nowe pierścienie uszczelniające elastycznych przewodów cieczy chłodzącej.

Podłączyć przewody do chłodnicy i zamocować klamrami.

● **Samochód z urządzeniem klimatyzacyjnym.** Przykręcić skraplacz do chłodnicy. Przykręcić opaski mocujące przewody czynnika chłodniczego.

● **Samochód z automatyczną skrzynką przekładniową.** Przykręcić przewody oleju ATF z nowymi pierścieniami uszczelniającymi do chłodnicy. Pierścienie przed zamontowaniem zwilżyć olejem ATF. Wlewanie oleju ATF, patrz „Obsługa skrzynki przekładniowej i półosi napędowych".

● Połączyć elektryczne przewody wentylatora i wyłącznika termicznego, zamocować przewody opaskami.

● Zamontować zderzak przedni (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego").

● Wlać ciecz chłodzącą i odpowietrzyć układ chłodzenia (patrz odpowiedni opis czynności).

Uwaga. Jeśli została zamontowana nowa chłodnica, należy wymienić ciecz chłodzącą.

● Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

● Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów (patrz „Ustawianie świateł").

Wymontowanie i zamontowanie pompy cieczy chłodzącej

Opis dotyczy silników benzynowych 1,8 dm^3 i 1,6 dm^3 ADP.

Wymontowanie

● Wymontować termostat (patrz odpowiedni opis czynności).

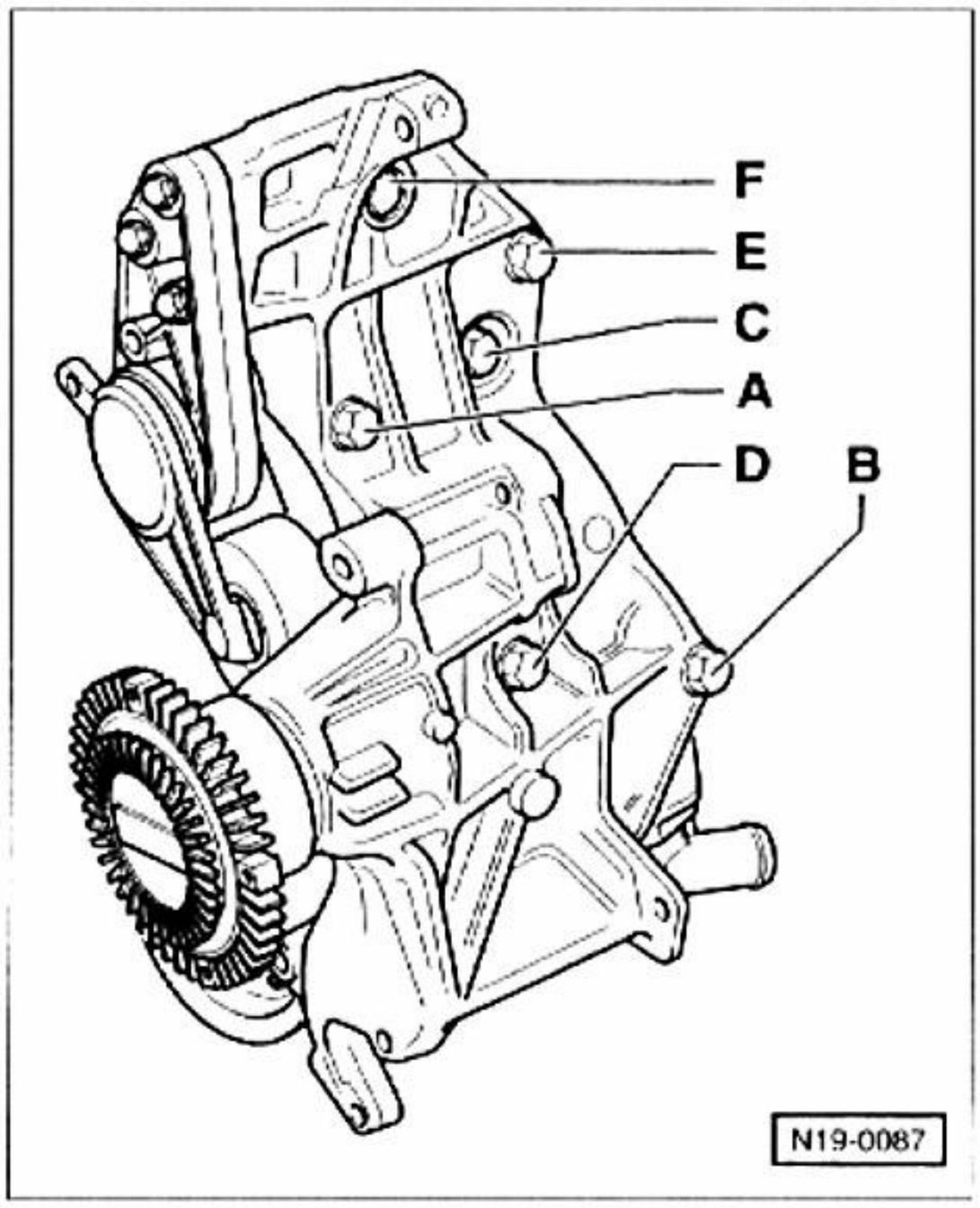
● Wymontować alternator (patrz rozdz. „Wyposażenie elektryczne").

● Wymontować pasek klinowy pompy cieczy chłodzącej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska klinowego").

● Odkręcić od wspornika napinacz paska wieloklinowego z trzema śrubami z łbem o gnieździe 6-kątnym.

● Zluzować opaski elastycznych przewodów cieczy chłodzącej i ściągnąć przewody z obudowy pompy.

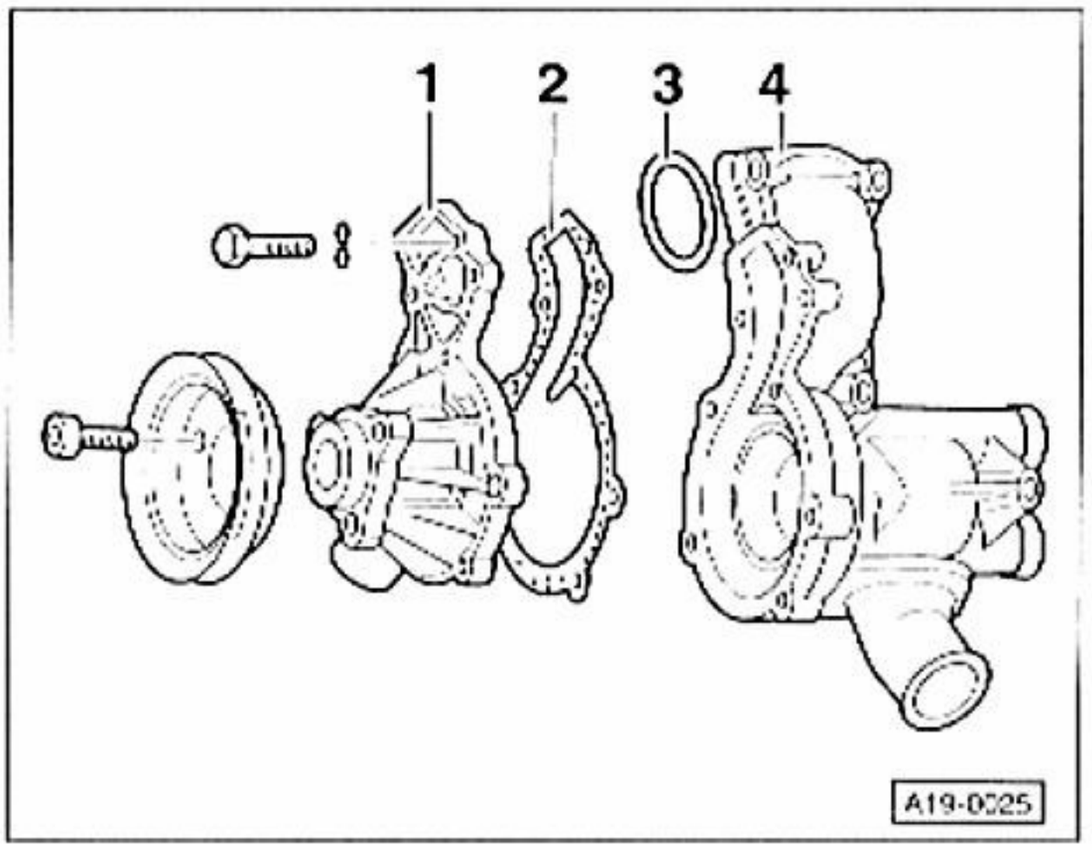
● Wspornik alternatora, pompy wspomagania i wentylatora jest mocowany śrubami o różnej



długości, dlatego należy zaznaczyć ich położenie lub odkładać w kolejności, aby zostały zamontowane w tych samych miejscach. Odkręcić śruby od (A) do (F) i wyjąć wspornik (rys. N19-0087).

● Wykręcić śruby mocujące i zdjąć pompę.

● Obrócić wałek pompy cieczy chłodzącej i sprawdzić, czy obraca się bez oporu. W razie uszkodzeń lub nieszczelności przy łożyskach pompy należy wymienić części.



Zamontowanie

Uwaga. Jeśli została wymieniona uszczelka papierowa (2, rys. A19-0025) lub obudowa łożyska (1) z kołem pompy, należy dokręcić śruby pompy momentem **10 N · m**. W żadnych wypadku nie dokręcać śrub większym momentem; (4) – obudowa.

- Zamontować śruby wspornika w miejscach, z których zostały wymontowane. Osadzić pompę cieczy chłodzącej z nowym pierścieniem (3, rys. A19-0025) razem ze wspornikiem i przykręcić do kadłuba silnika momentem **30 N · m**. Śruby należy dokręcać podczas zamontowania w kolejności A, B, C, D, E i F, patrz rys. N19-0087.
- Zamontować termostat (patrz odpowiedni opis czynności).
- Podłączyć przewody cieczy chłodzącej i zamocować je opaskami.
- Przykręcić napinacz paska wieloklinowego trzema śrubami z łbem o gnieździe 6-kątnym momentem **25 N · m**.
- Zamontować alternator (patrz rozdz. „Wyposażenie elektryczne").
- Zamontować pasek klinowy (patrz „Wy-

Typowe niesprawności układu chłodzenia

Objawy: temperatura cieczy chłodzącej za wysoka, lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej świeci się podczas jazdy.

Przyczyny	Sposób postępowania
Zbyt mało cieczy chłodzącej w układzie	• Zbiornik wyrównawczy powinien być wypełniony do znaku „MAX". W razie potrzeby dolać cieczy chłodzącej. Sprawdzić układ pod ciśnieniem w stacji obsługi, aby wykryć nieszczelność
Termostat nie otwiera się, ciecz chłodząca krąży tylko w małym obiegu	• Sprawdzić, czy nagrzewają się przewody chłodnicy. Jeśli nie, wymontować termostat i sprawdzić go, w razie potrzeby wymienić termostat. Podczas podróży – wymontować termostat. Bez termostatu silnik osiąga swą normalną temperaturę pracy później lub nie osiąga jej wcale, dlatego jak najszybciej wymienić uszkodzony termostat
Zanieczyszczone płytki chłodnicy	• Przedmuchać chłodnicę sprężonym powietrzem od strony silnika
Chłodnica zanieczyszczona wewnątrz kamieniem kotłowym i produktami korozji, przewody chłodnicy nie nagrzewają się	• Wymienić chłodnicę
Wentylator nie obraca się	• Wymienić pasek wieloklinowy wentylatora ze sprzęglem wiskotycznym • Dodatkowy wentylator elektryczny: sprawdzić, czy złącza przy wyłączniku termicznym i silniku wentylatora są mocno osadzone i zapewniają właściwy styk; sprawdzić wyłącznik termiczny; odłączyć złącze i połączyć styki przewodem pomocniczym; po włączeniu zapłonu wentylator powinien obracać się; w przeciwnym razie sprawdzić przekaźnik wentylatora, patrz rozdział „Wyposażenie elektryczne"; jeśli po zmostkowaniu wyłącznika termicznego jest napięcie na złączu silnika wentylatora i wentylator nie obraca się, należy wymienić silnik wentylatora. **Uwaga.** W przypadku wentylatora 2-stopniowego zmostkować końcówki przewodu zielono-czarnego i brązowego w złączu wyłącznika termicznego, aby wentylator pracował na 1. stopniu. Do pracy na 2. stopniu należy zmostkować końcówki przewodu czerwono-zielonego i brązowego
Uszkodzony zawór w pokrywie wlewu chłodnicy	• Przeprowadzić próbę pod ciśnieniem
Uszkodzony wskaźnik temperatury cieczy chłodzącej	• Sprawdzić wskaźnik lub czujnik w stacji obsługi
Nie obraca się pompa cieczy chłodzącej	• Wymienić pasek klinowy

montowanie i zamontowanie paska klinowego").
- Wlać ciecz chłodzącą i odpowietrzyć układ chłodzenia.
- Po jeździe próbnej sprawdzić szczelność przewodów i pompy cieczy chłodzącej.

OBWÓD DOPROWADZENIA PALIWA

Wiadomości wstępne

W skład obwodu doprowadzenia paliwa wchodzą: zbiornik paliwa, przewody, filtr paliwa, pompa paliwa i układ wtryskowy (opisany w innym rozdziale).
Zbiornik paliwa z tworzywa sztucznego jest umieszczony przy podłodze za zawieszeniem tylnym. Wielkość zapasu paliwa może być odczytywana przez kierowcę na wskaźniku paliwa umieszczonym na tablicy rozdzielczej. Zbiornik paliwa jest odpowietrzany przewodami w obwodzie zamkniętym. Szkodliwe pary benzyny znajdujące się w przewodach odpowietrzających są zatrzymywane w filtrze z węglem aktywnym i odprowadzane w sposób kontrolowany z powrotem do silnika.

Zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości podczas obsługi obwodu doprowadzenia paliwa

Podczas prac przy obwodzie doprowadzenia paliwa należy zachowywać następujące zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości.

Ostrzeżenia:

– Nie używać otwartego ognia, nie palić, nie zbliżać się z rozżarzonymi i bardzo gorącymi przedmiotami w miejscu pracy, gdyż grozi to wypadkiem. Przygotować gaśnicę.
– Zapewnić bezwarunkowo dobrą wentylację miejsca pracy, gdyż pary paliwa są trujące.
– W obwodzie doprowadzenia paliwa jest ciśnienie. Podczas otwierania obwodu może wytrysnąć paliwo, należy więc owijać szmatą miejsce rozłączenia. Nosić okulary ochronne.
*– **Silnik 2,3 dm³ od X 1998.** Przed otwarciem obwodu paliwa należy wyjąć koniecznie bezpiecznik nr 28 ze skrzynki bezpieczników, ponieważ pompa paliwa może być uruchomiona wyłącznikiem drzwiowym.*
– Elastyczne przewody są mocowane na króćcach opaskami z taśmy sprężynowej lub opaskami zaciskowymi. Opaski zaciskowe należy zastępować każdorazowo opaskami z taśmy sprężynowej. Nie wolno stosować opasek zaciskowych lub opasek ze śrubą. Są specjalne szczypce do zamontowania opasek z taśmy sprężynowej, na przykład Hazet 798-5 lub VW-1921.
– Miejsca połączeń i ich otoczenie należy dokładnie wymyć przed rozłączeniem.
– Wymontowane części układać na czystym podłożu i przykrywać. Należy stosować folię lub papier. Nie używać szmat wydzielających włókna.
– Otwarte zespoły przykrywać dokładnie lub zamykać, jeżeli naprawa nie jest wykonywana natychmiast.
– Montować tylko czyste części.
– Części zamienne wyjmować z opakowania bezpośrednio przed zamontowaniem.
– Nie montować części, które były przechowywane bez opakowania, na przykład w skrzynce narzędziowej.
– Unikać korzystania ze sprężonego powietrza i przetaczania samochodu, gdy jest otwarty obwód doprowadzenia paliwa.
– Nie stosować silikonowych środków uszczelniających. Niewielkie ilości silikonów przedostające się do silnika nie są spalane i uszkadzają sondę lambda.

Zmniejszanie zużycia paliwa

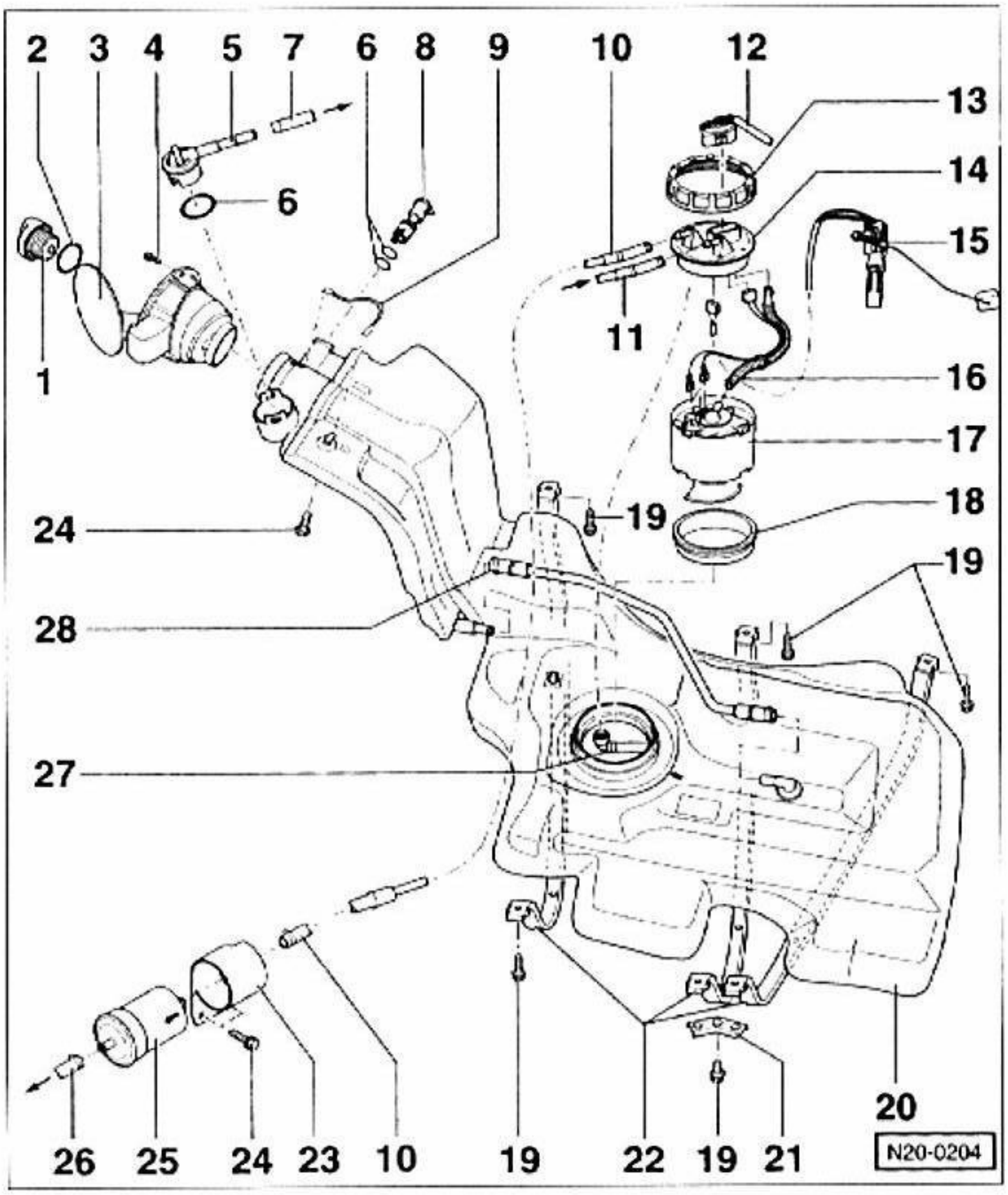
Na zużycie paliwa istotny wpływ ma sposób prowadzenia samochodu przez kierowcę. Poniżej podano kilka rad dotyczących posługiwania się pedałem przyspieszenia.
– Po uruchomieniu silnika należy rozpocząć niezwłocznie jazdę, także w czasie mrozu.
– Wyłączać silnik, gdy jest przewidywany czas zatrzymania przekraczający 40 s.
– Jeździć na możliwie najwyższym biegu.
– Jeździć na długich odcinkach z możliwie najbardziej równomierną prędkością, unikać dużych prędkości. Przewidywać sytuację na drodze. Nie hamować bez potrzeby.
– Nie jeździć z niepotrzebnym ładunkiem, zdejmować w miarę możliwości dodatkowo zamontowany osprzęt, na przykład bagażnik na dachu.
– Jeździć zawsze z właściwym, nigdy ze zbyt niskim ciśnieniem powietrza w ogumieniu.

ZBIORNIK, POMPA I FILTR W OBWODZIE DOPROWADZENIA PALIWA

1 – korek wlewu paliwa,
2 – pierścień uszczelniający (wymienić w razie uszkodzenia),
3 – zespół wlewu paliwa z gniazdem gumowym,
4 – śruba mocująca,
5 – zawór grawitacyjny (w celu wymontowania wyczepić zawór w górę z króćca wlewu; sprawdzić drożność zaworu, który w pozycji pionowej powinien być otwarty, a pochylony o 45° – zamknięty),
6 – pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie uszkodzenia),
7 – przewód odpowietrzający*) (do pojemnika z węglem aktywnym; czarny, umocowany z boku zbiornika),
8 – zawór odpowietrzający) (w celu wymontowania wyczepić zawór w bok z króćca wlewu; przed zamontowaniem wyjąć pokrywę wlewu),
9 – połączenie z masą,
10 – przewód dopływowy czarny (do filtru paliwa; zapewnić właściwe zamocowanie, zabezpieczyć opaskami z taśmy sprężystej),
11 – przewód powrotny niebieski (od silnika; zapewnić właściwe zamocowanie, zabezpieczyć opaskami z taśmy sprężystej),
12 – złącze wtykowe (4-stykowe, do czujnika poziomu paliwa i pompy paliwa),
13 – nakrętka, **60 N·m**,
14 – kołnierz (po zamontowaniu znaki na kołnierzu i na zbiorniku paliwa powinny się pokrywać),
15 – czujnik poziomu paliwa,
16 – przewód dopływowy*),
17 – zespół pompy paliwa*) (wymieniać razem z kołnierzem i przewodem dopływowym),
18 – pierścień uszczelniający (wymienić w razie uszkodzenia; przed zamontowaniem zwilżyć paliwem),
19 – śruba, **25 N·m**,
20 – zbiornik paliwa,
21 – łącznik (do taśm mocujących; zamontować we właściwym położeniu),
22 – taśma mocująca (różne długości; zamocowanie jest zwrócone w kierunku jazdy),
23 – wspornik filtru paliwa*),
24 – śruba, **10 N·m**,
25 – filtr paliwa*) (strzałka na obudowie wskazuje kierunek przepływu),
26 – przewód dopływowy czarny (do kolektora wtryskiwaczy; zapewnić właściwe zamocowanie, zabezpieczyć opaskami z taśmy sprężystej),
27 – przewód powrotny*),
28 – przewód odpowietrzający

*) Tylko w samochodzie z silnikiem benzynowym.

Uwaga. Silniki wysokoprężne w samochodach o napędzie wszystkich kół mają w zbiorniku zasilającą pompę paliwa.



Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa podczas wymontowania zbiornika

– Nie używać otwartego ognia, nie palić, nie zbliżać się z rozżarzonymi i bardzo gorącymi przedmiotami w miejscu pracy, gdyż grozi to wypadkiem. Przygotować gaśnicę. Przestrzegać „Zasad bezpieczeństwa i utrzymania czystości podczas obsługi obwodu doprowadzenia paliwa" (patrz wyżej).
– Przed wymontowaniem zużyć podczas jazdy możliwie dużo paliwa znajdującego się w zbiorniku lub wypompować paliwo za pomocą specjalnej pompy.
– Zbiornik jest wyjmowany od dołu samochodu. Przed odkręceniem taśm mocujących należy podeprzeć zbiornik przewoźnym podnośnikiem warsztatowym, chroniąc zbiornik podkładkami.
– Pusty zbiornik może wybuchnąć i nie wolno złomować go bez przygotowania. Zbiornik powinien być otwarty w bezpieczny sposób, dlatego należy oddać go w stacji obsługi.
– Uruchomić silnik po zamontowaniu zbiornika i sprawdzić wzrokowo szczelność wszystkich połączeń.

Wymontowanie i zamontowanie pompy paliwa oraz czujnika poziomu paliwa

W samochodzie z silnikiem benzynowym pompa paliwa znajduje się razem z czujnikiem poziomu w zbiorniku paliwa. W samochodzie z silnikiem wysokoprężnym 90 lub 110 KM i o napędzie kół przednich paliwo jest zasysane przez pompę wtryskową i w zbiorniku jest tylko czujnik poziomu paliwa. Samochody z silnikiem wysokoprężnym 90 lub 110 KM i o napędzie wszystkich kół, jak również z silnikiem wysokoprężnym 150 KM, mają w zbiorniku zasilającą pompę paliwa. W silniku wysokoprężnym 115 KM paliwo jest tłoczone do pompowtryskiwaczy przez pompę typu tandem mocowaną kołnierzem do głowicy cylindrów. Czujnik poziomu paliwa ma pływak ze stykiem ślizgowym. W miarę obniżania się poziomu paliwa opada także pływak czujnika poziomu. Styk ślizgowy umieszczony na pływaku powoduje zwiększenie rezystancji czujnika i spadek napięcia prądu płynącego do wskaźnika – wskazówka przesuwa się w kierunku „0".

Ostrzeżenie. *Podczas wymontowania pompy paliwa może się wylać pewna ilość paliwa. Pary paliwa są trujące i łatwopalne, dlatego należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Unikać stykania się skóry z paliwem. Nosić rękawice odporne na działanie paliwa. Nie używać otwartego ognia, gdyż grozi to pożarem. Przygotować gaśnicę.*

Przed wymontowaniem pompy i czujnika poziomu paliwa zużyć podczas jazdy możliwie dużo paliwa znajdującego się w zbiorniku. Do wentylacji można zastosować wentylator promieniowy, którego silnik znajduje się poza strumieniem powietrza.

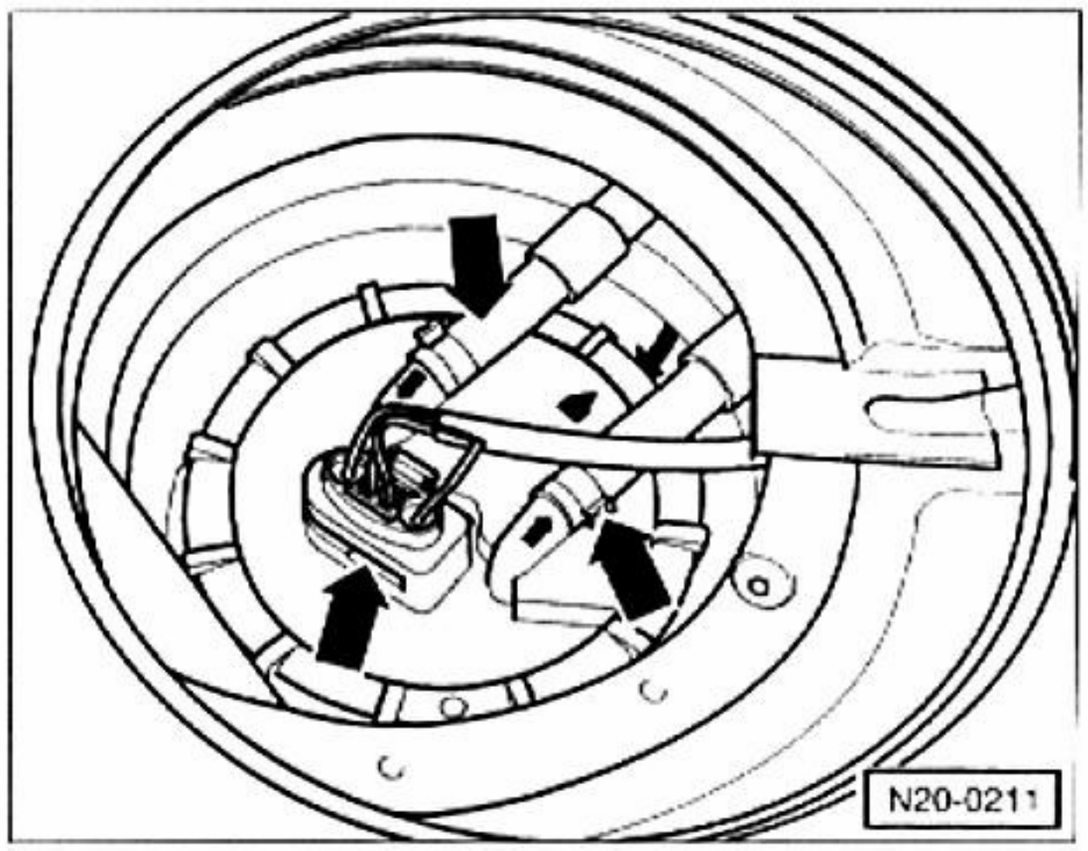
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

- Odchylić wykładzinę podłogi z prawej strony bagażnika i odkręcić pokrywę czujnika poziomu i pompy paliwa.

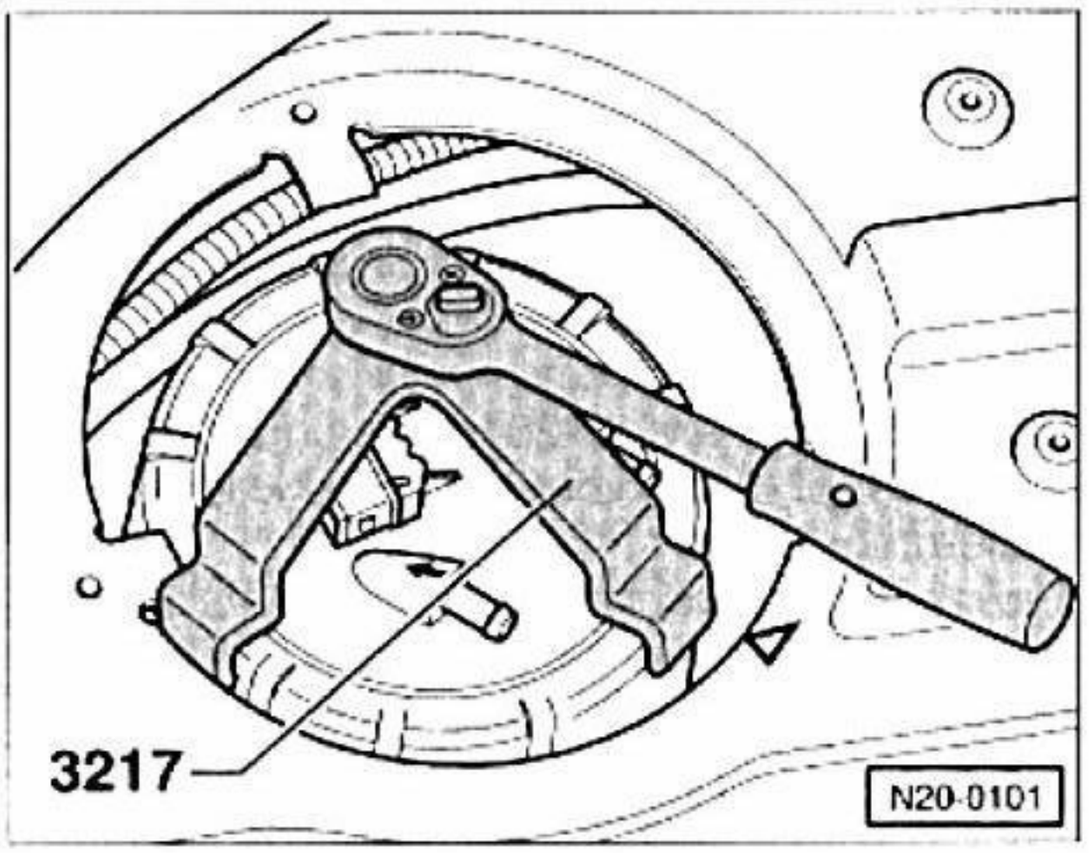
Uwaga. W samochodzie o napędzie wszystkich kół należy wymontować oparcie siedzenia tylnego, aby uzyskać dostęp do pokrywy czujnika poziomu i pompy paliwa.

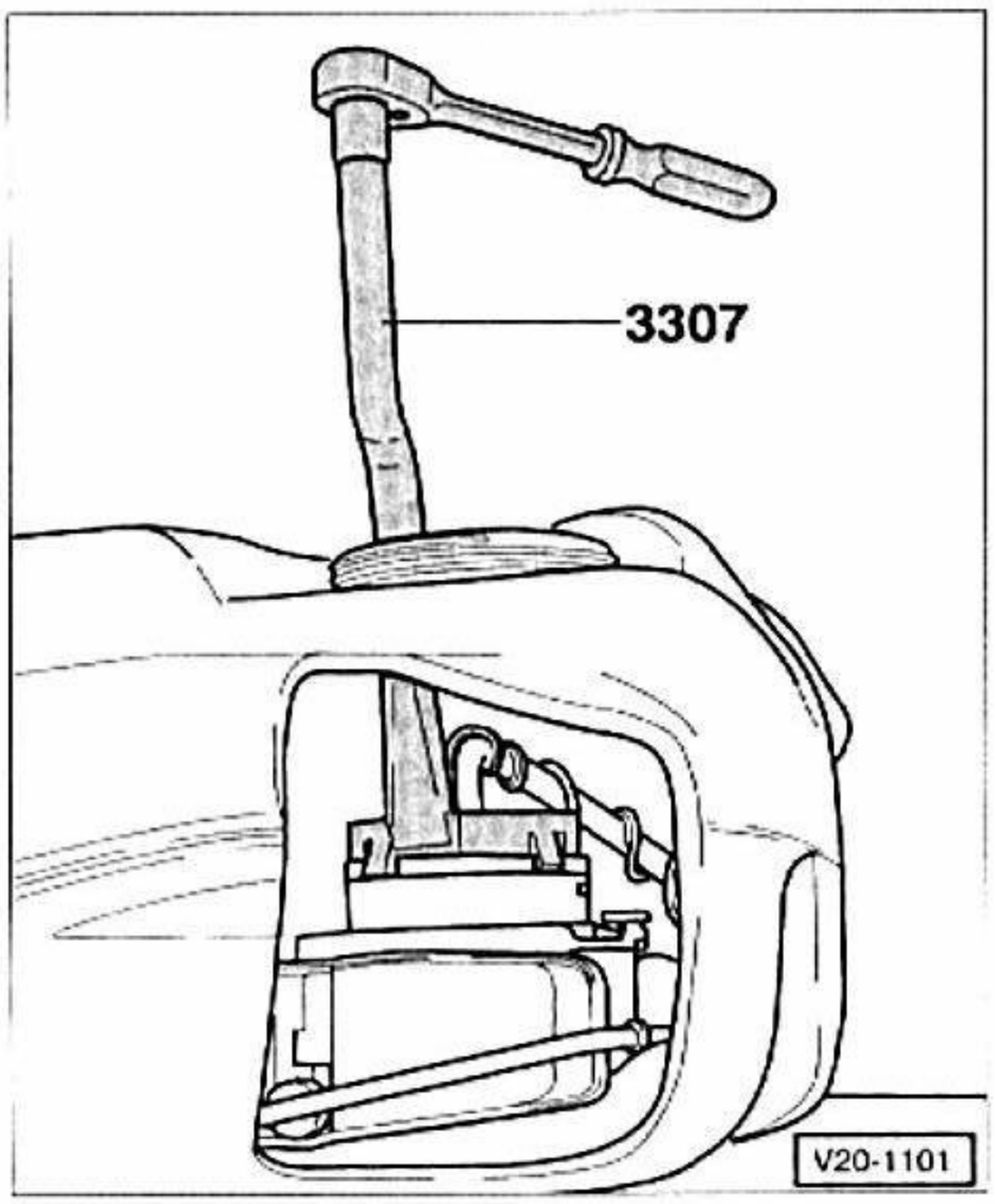


• Odłączyć złącze wtykowe czujnika poziomu i pompy paliwa (rys. N20-0211).

Ostrzeżenie. *W przewodzie dopływowym paliwa jest ciśnienie. Przed rozłączeniem przewodów elastycznych należy owinąć grubą szmatą miejsce połączenia i zmniejszyć ciśnienie przez ostrożne ściąganie przewodu. Nakładać okulary ochronne.*

• Otworzyć opaski i odłączyć przewód dopływowy i powrotny (strzałki na rys. N20-0211).





Zamknąć przewody odpowiednimi zaślepkami, na przykład czystymi śrubami o odpowiedniej średnicy.

• Odkręcić nakrętkę specjalnym przyrządem VW-3217 (rys. N20-0101). W samochodzie o napędzie wszystkich kół jest potrzebny przyrząd VW-3087.

Uwaga. W razie braku tego przyrządu należy poluzować nakrętkę kawałkiem drewna pobijanym lekkimi uderzeniami młotka. Nie powinny powstawać przy tym iskry.

• Wyciągnąć kołnierz i pierścień uszczelniający z otworu zbiornika paliwa.

• Ściągnąć przewody paliwa i złącze wtykowe u dołu kołnierza. Zaznaczyć położenie w celu ułatwienia zamontowania.

• Wyczepić i wyjąć czujnik poziomu ze zbiornika paliwa.

Uwaga. Podczas wyjmowania podłożyć szmatę i zebrać ściekające paliwo.

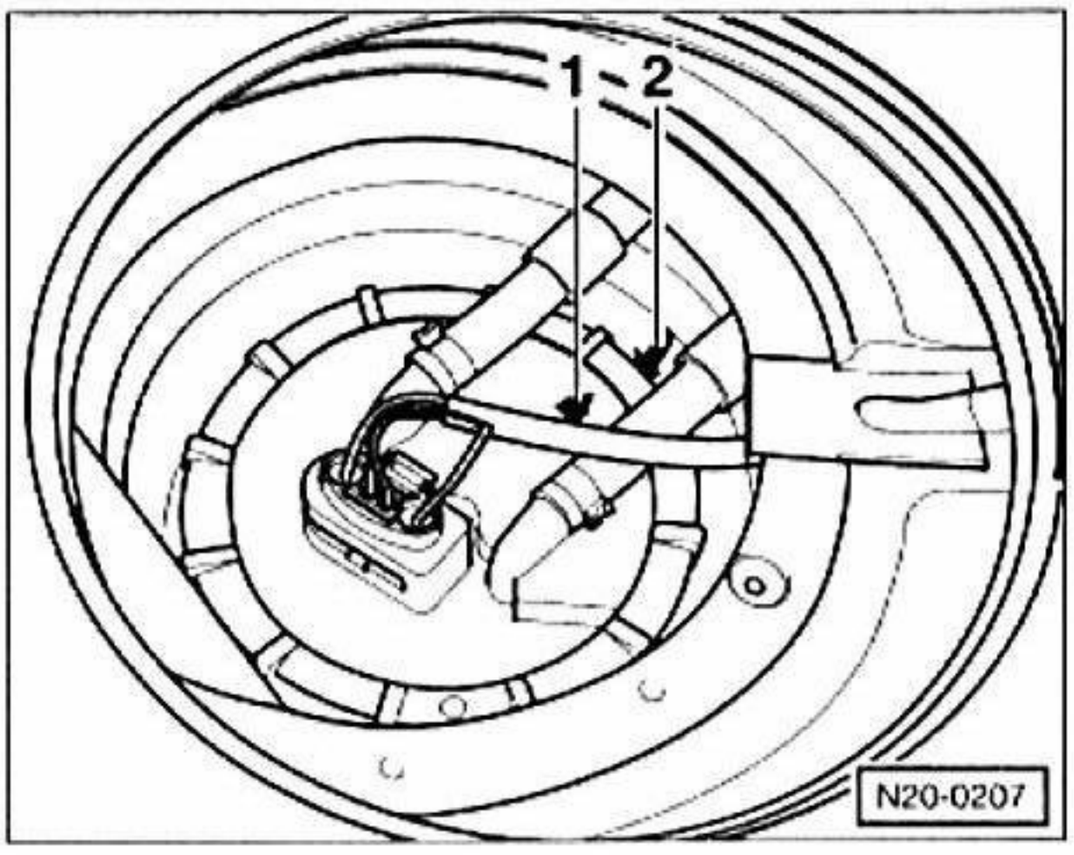
• **Silnik benzynowy.** Odłączyć zespół pompy paliwa od zamknięcia bagnetowego przez obrót w lewo o około 15° za pomocą specjalnego przyrządu VW-3307 (rys. V20-1101) i wyjąć zespół. Przyrząd wchodzi w rowki obudowy.

Uwaga. Podczas wyjmowania podłożyć szmatę i zebrać ściekające paliwo.

• Wylać paliwo z zespołu pompy do odpowiedniego naczynia.

Zamontowanie

• Zamontować zespół pompy w zbiorniku paliwa, zwracając uwagę, aby nie został wygięty



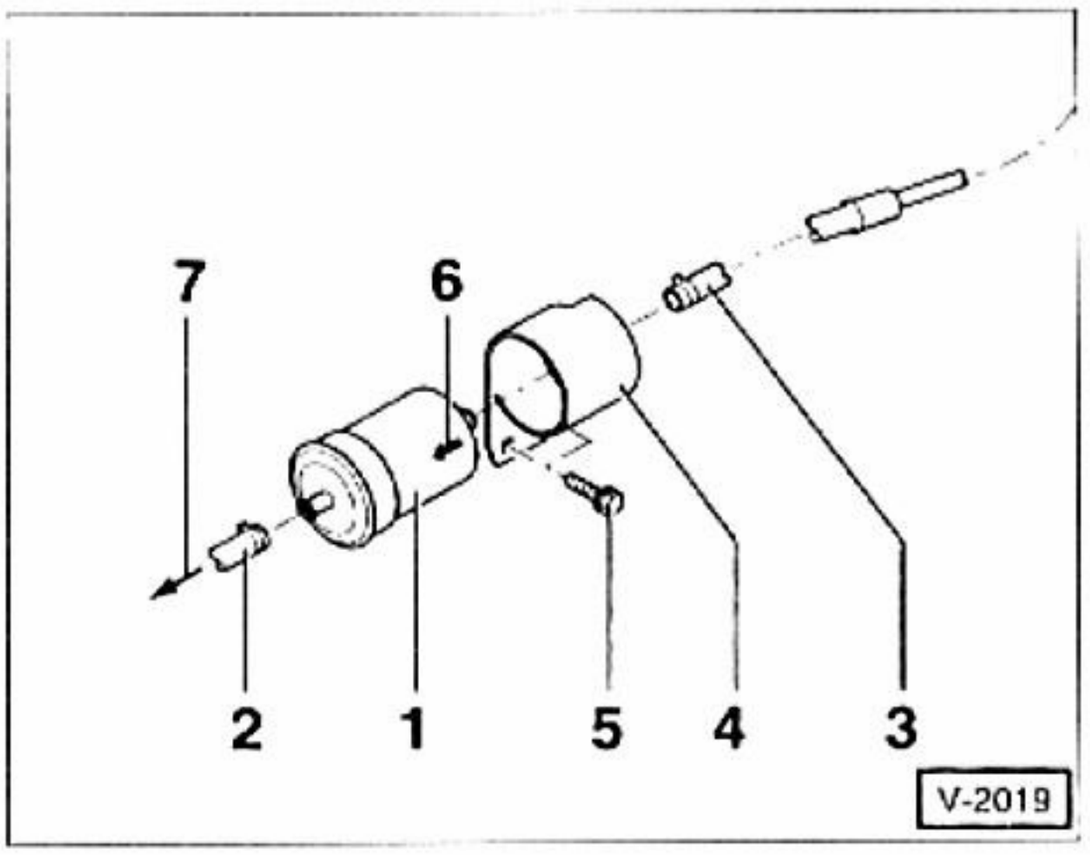
czujnik wskaźnika poziomu paliwa. Zwilżyć paliwem pierścień uszczelniający przed zamontowaniem.

- Obrócić zespół pompy paliwa w prawo, zamykając w ten sposób połączenie bagnetowe.
- Zamocować czujnik poziomu paliwa w zbiorniku.
- Podłączyć przewody paliwa i złącze wtykowe do dolnej strony kołnierza.
- Sprawdzić położenie kołnierza. Strzałka (1, rys. N20-0207) na kołnierzu powinna pokrywać się ze strzałką (2) na zbiorniku.
- Osadzić nakrętkę i dokręcić ją specjalnym przyrządem VW-3217, orientacyjna wartość momentu **60 N·m**. Można dokręcić nakrętkę także kawałkiem drewna pobijanym lekkimi uderzeniami młotka.
- Podłączyć przewód dopływowy i powrotny, po czym zamocować opaskami z taśmy sprężynowej. Przewód powrotny jest niebieski, strzałki na kołnierzu wskazują kierunek przepływu. Jeśli są zamontowane opaski zaciskowe, należy zastępować je każdorazowo opaskami z taśmy sprężynowej. Nie wolno stosować opasek zaciskowych lub opasek ze śrubą. Są specjalne szczypce do zamontowania opasek z taśmy sprężynowej, na przykład Hazet 798-5 lub VW-1921.
- Podłączyć złącze przewodów elektrycznych.
- Przykręcić pokrywę czujnika poziomu paliwa.
- Po zamontowaniu sprawdzić, czy przewody paliwa i odpowietrzające są właściwie zamocowane do zbiornika.
- Ułożyć wykładzinę podłogi. W samochodzie o napędzie wszystkich kół zamontować oparcie siedzenia tylnego.
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Przywrócić zawartość elektronicznych pamięci i nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Wymontowanie i zamontowanie filtru paliwa

Opis dotyczy silników benzynowych.
Uwaga. Filtr paliwa silnika wysokoprężnego, patrz rozdział „Obsługa samochodu".



Wymontowanie

Filtr paliwa (1, rys. V-2019) znajduje się przy podłodze przed zbiornikiem paliwa, patrząc w kierunku jazdy.
Ostrzeżenie. *Podczas wymontowania filtru paliwa może się wylać pewna ilość paliwa. Pary paliwa są trujące i łatwopalne, dlatego należy zapewnić dobrą wentylację miejsca pracy. Unikać stykania się skóry z paliwem. Nosić rękawice odporne na działanie paliwa. Nie używać otwartego ognia, gdyż grozi to pożarem. Przygotować gaśnicę.*

- Unieść i podeprzeć samochód. Podstawić odpowiednie naczynie pod filtr paliwa, aby zebrać wyciekające paliwo.
- Zamknąć elastyczne przewody paliwa (2 i 3, rys. V-2019) odpowiednimi zaciskami, na przykład Hazet 4590.
- Przeciąć opaski zaciskowe szczypcami do cięcia drutu. Po zamontowaniu przewodów zastosować opaski z taśmy sprężynowej.
- Odkręcić (5) obejmę (4).
- Odłączyć filtr paliwa (1) od obu przewodów.

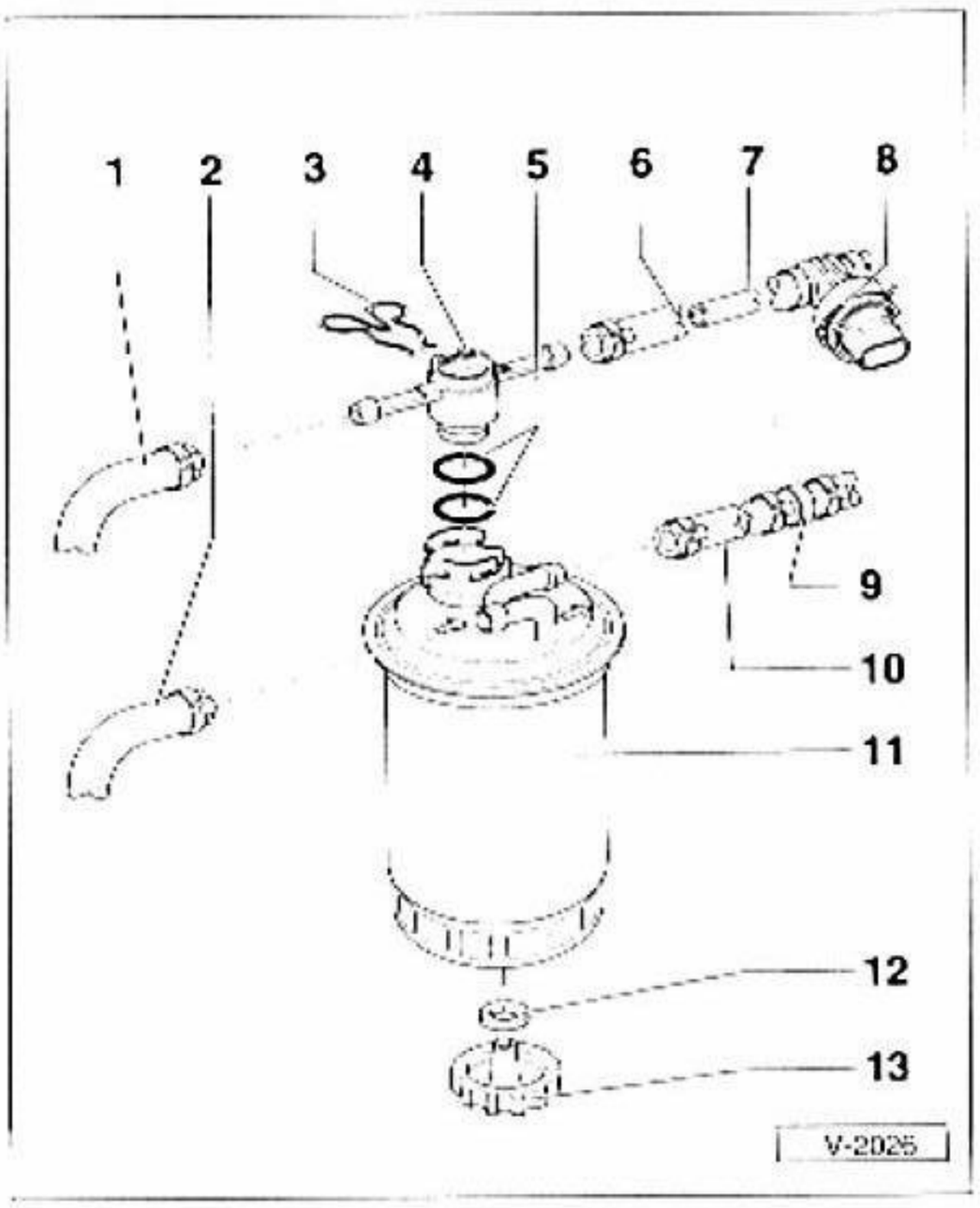
Podłożyć grubą szmatę pod miejsce połączenia i ściągnąć ostrożnie przewód, zmniejszając ciśnienie paliwa.
Uwaga. Filtr jest całkowicie wypełniony paliwem.

Zamontowanie

- Zamontować nowy filtr paliwa tak, aby strzałka (6, rys. V-2019) na filtrze wskazywała kieru-

FILTR PALIWA SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH 100, 115 i 130 KM OD I 2002

1 – przewód powrotny (do chłodnicy paliwa, niebieski lub z niebieskim znakiem; zwracać uwagę na pewne osadzenie), 2 – przewód dopływowy (ze zbiornika paliwa, biały lub z białym znakiem; zwracać uwagę na pewne osadzenie), 3 – spinka, 4 – zawór regulacyjny (po zamontowaniu strzałka jest skierowana do zbiornika paliwa; w razie wymiany filtru wyjąć spinkę i wymontować zawór regulacyjny z podłączonymi przewodami paliwa; przy temperaturze paliwa poniżej +15°C przepływ do filtru jest otwarty, powyżej +31°C przepływ do filtru jest zamknięty), 5 – pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy), 6 – przewód powrotny (od pompy typu tandem, niebieski lub z niebieskim znakiem; zwracać uwagę na pewne osadzenie), 7 – przewód paliwa, 8 – czujnik temperatury paliwa, 9 – zawór zwrotny (po zamontowaniu strzałka jest skierowana do pompy typu tandem), 10 – przewód dopływowy (do pompy typu tandem, biały lub z białym znakiem; zwracać uwagę na pewne osadzenie), 11 – filtr paliwa (przed zamontowaniem wypełnić olejem napędowym; kierunek przepływu jest oznaczony strzałką; nie zamieniać wzajemnie połączeń), 12 – uszczelka (wymienić, jeśli jest uszkodzona), 13 – śruba odwadniająca (w celu odpowietrzenia filtru podczas odwadniania, wyjąć spinkę zaworu regulacyjnego i zdjąć zawór z podłączonymi przewodami paliwa)



nek przepływu ze zbiornika do silnika; (7) – do kolektora paliwa.

- Podłączyć i zamocować przewody opaskami z taśmy sprężynowej. Są specjalne szczypce do zamontowania opasek z taśmy sprężynowej, na przykład Hazet 798-5 lub VW-1921.
- Po jeździe próbnej sprawdzić wzrokowo, czy podłączenia przewodów są szczelne.

Regulacja linki przepustnicy

Silnik benzynowy 1,6 dm³ do VII 2000, silniki benzynowe 1,8 i 2,8 dm³ do XII 1998, silnik benzynowy 2,3 dm³ do XII 2000

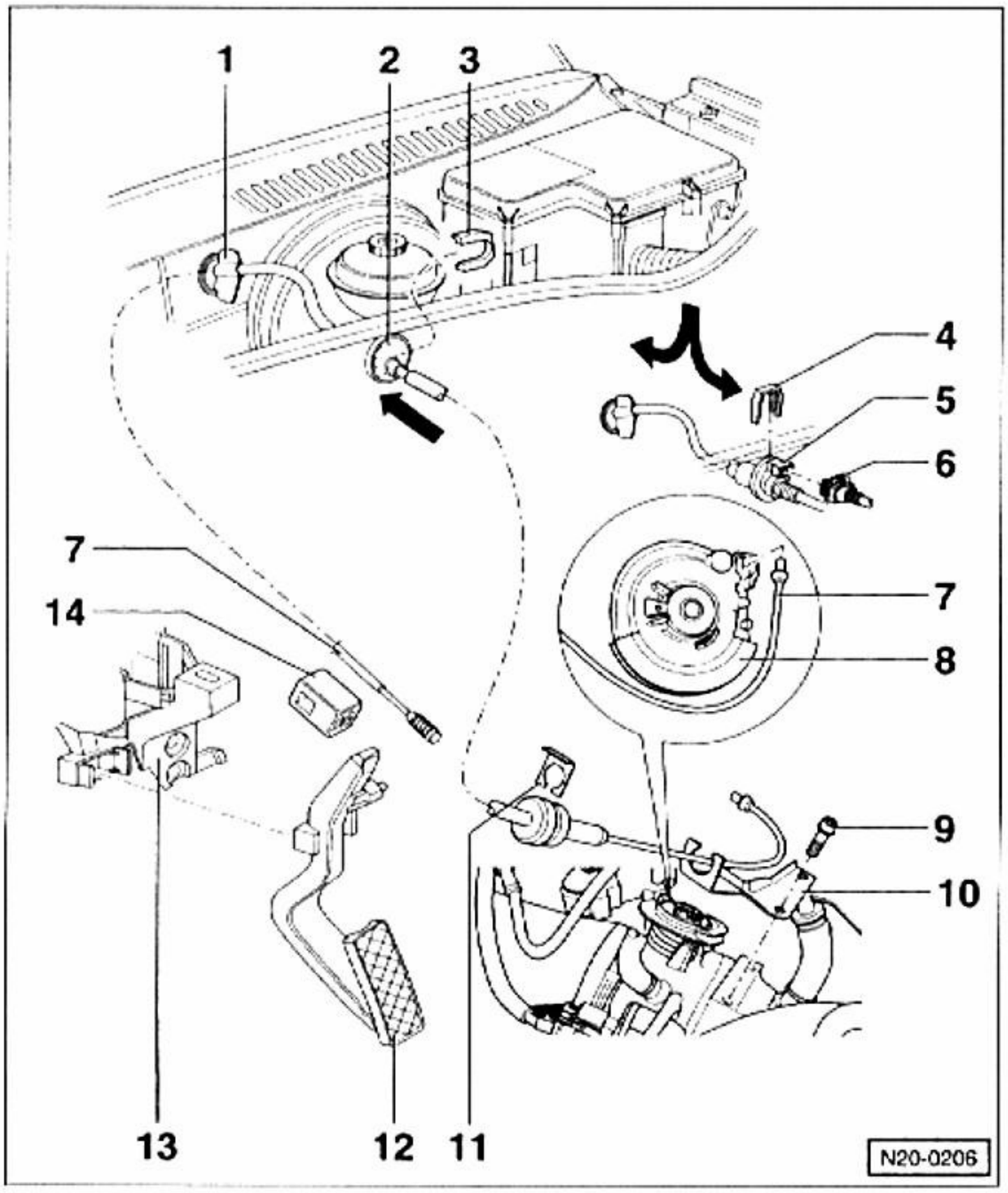
Uwaga. Samochody z silnikami wysokoprężnymi i nowsze modele z silnikami benzynowymi nie mają linki przepustnicy. Położenie pedału przyspieszenia jest przekazywane do urządzenia sterującego silnikiem przez jeden lub dwa czujniki znajdujące się przy pedale przyspieszenia.

Uwaga. Linka przepustnicy jest bardzo podatna na załamania i dlatego należy zachować szczególną ostrożność podczas jej zamontowania. Niewielkie załamanie linki może spowodować jej pęknięcie podczas jazdy i linka z takim uszkodzeniem nie powinna być montowana.

- Wcisnąć całkowicie pedał przyspieszenia i zablokować go w tym położeniu lub skorzystać z pomocy drugiej osoby.
- Sprawdzić, czy dźwignia przepustnicy opiera się o ogranicznik całkowitego obciążenia. Jeśli nie opiera się, należy wyregulować linkę przepustnicy – patrz rys. N20-0215, N20-0234, N20-0238.
- Wyjąć zatyczkę (strzałka na rysunku).
- Wyciągnąć linkę przepustnicy z podpory, aż dźwignia przepustnicy oprze się o ogranicznik całkowitego obciążenia. Włożyć zatyczkę w tym położeniu.
- Zwolnić pedał przyspieszenia.

Dodatkowe czynności przy samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową

- Odłączyć złącze 2-stykowe od wyłącznika *kick-down* przy przegrodzie czołowej w przedziale silnika.



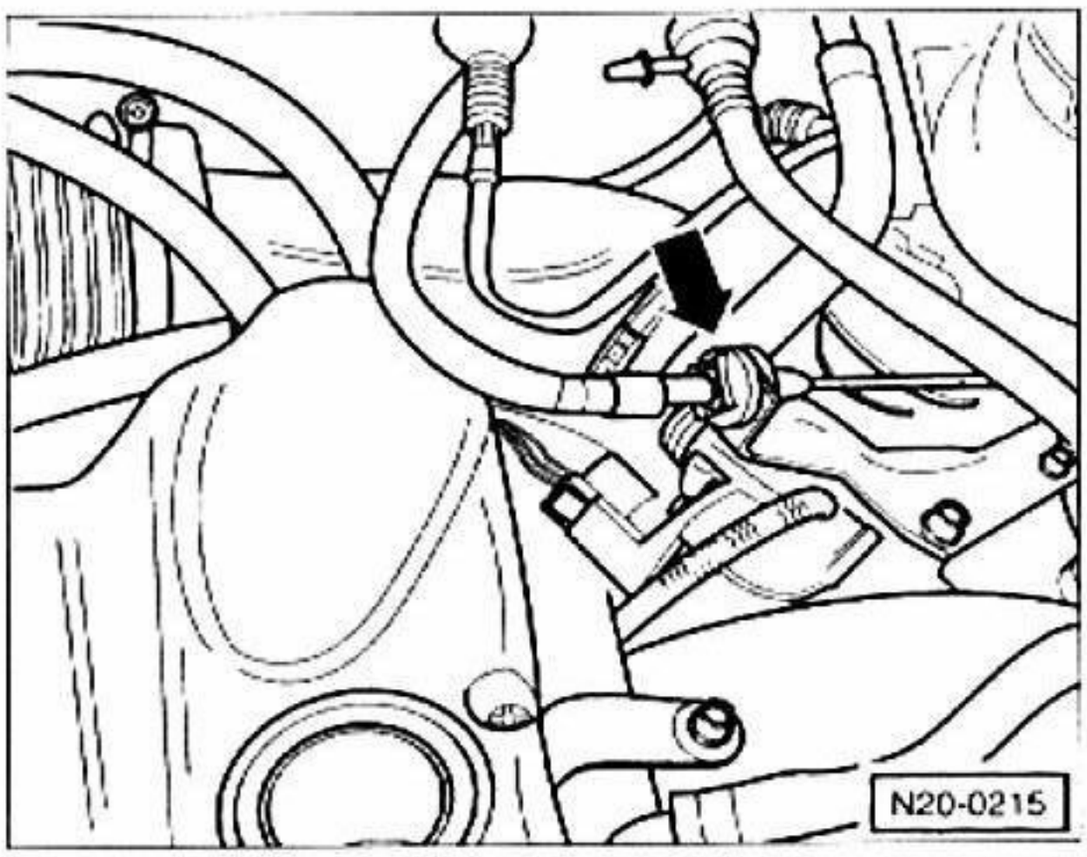
LINKA PRZEPUSTNICY W SAMOCHODACH Z SILNIKIEM BENZYNOWYM 1,6 dm³ ORAZ Z SILNIKAMI BENZYNOWYM 1,8 i 2,8 dm³ DO XII 1998

1 – zamocowanie linki przepustnicy (wymontować, obracając w lewo o około 90°), 2 – mocowanie w przegrodzie czołowej (tylko w samochodzie z mechaniczną skrzynką przekładniową), 3 – klamra mocująca (w samochodzie z mechaniczną skrzynką przekładniową), 4 – klamra mocująca (w samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową), 5 – wyłącznik *kick-down* (w samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową), 6 – złącze 2-stykowe, 7 – linka przepustnicy, 8 – tarcza linki na wałku przepustnicy, 9 – śruba, **10 N·m**, 10 – podpora linki przepustnicy, 11 – zatyczka do regulacji linki przepustnicy, 12 – pedał przyspieszenia, 13 – wspornik pedału, 14 – ogranicznik pedału przyspieszenia (nie wolno zmieniać kierunku zamontowania)

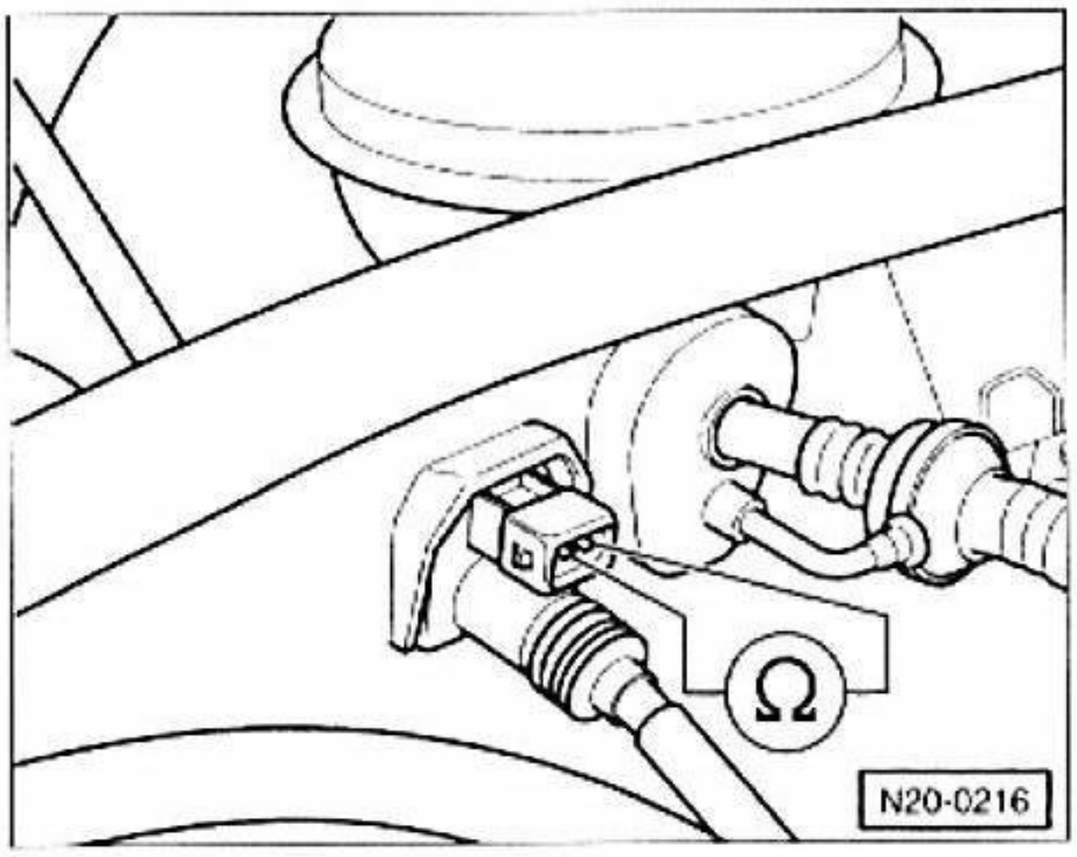
Silniki benzynowe 1,8 i 2,8 dm³ od I 1999. Nie ma linki przepustnicy. Sterowanie przepustnicą odbywa się za pomocą „elektronicznego pedału przyspieszenia". Ten układ sterowania składa się z nastawnika przepustnicy (silnik elektryczny) i dwóch czujników położenia pedału przyspieszenia. Czujniki znajdują się w obudowie obok pedału przyspieszenia. Urządzenie sterujące silnika reguluje położenie przepustnicy odpowiednio do położenia pedału przyspieszenia i warunków pracy silnika.

Silnik wysokoprężny. Położenie pedału przyspieszenia jest przekazywane przez czujnik do urządzenia sterującego silnikiem, które określa odpowiednio wtryskiwaną dawkę paliwa. Inaczej niż w przypadku silnika benzynowego, w samochodzie z silnikiem wysokoprężnym czujnik jest połączony cięgłem z pedałem przyspieszenia.

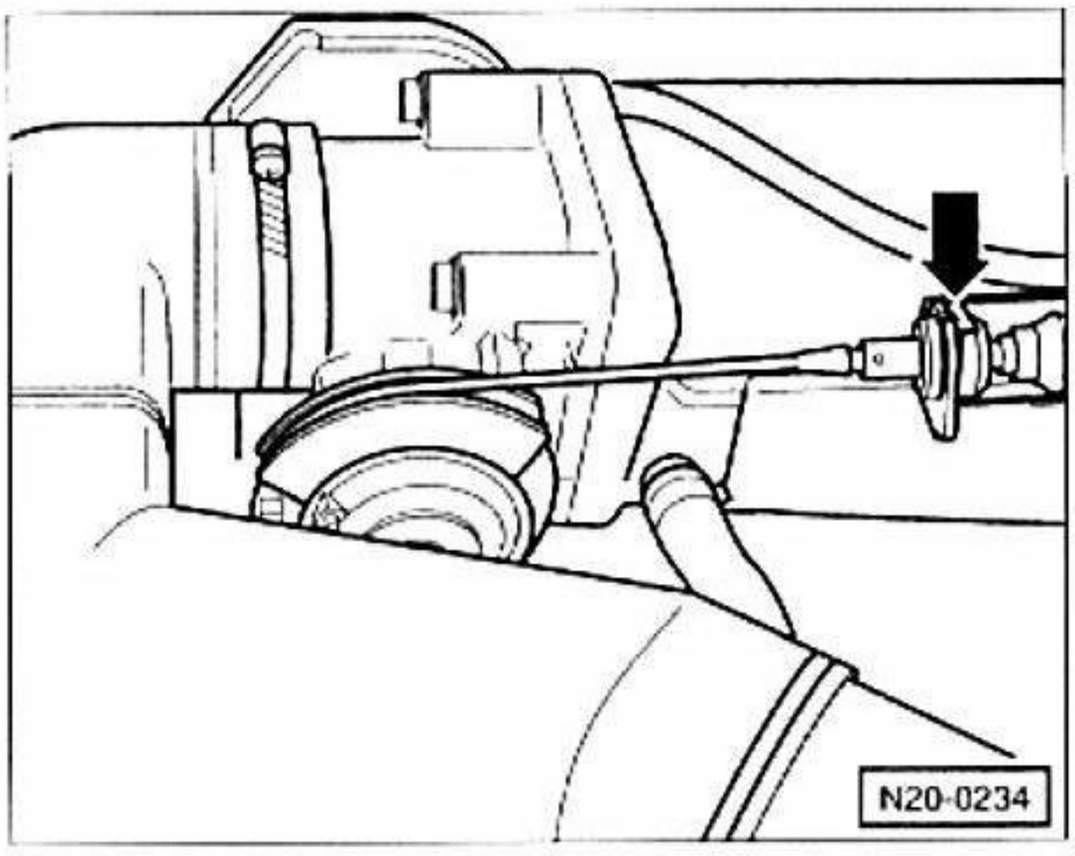
Silniki benzynowe 1,6 i 1,8 dm³



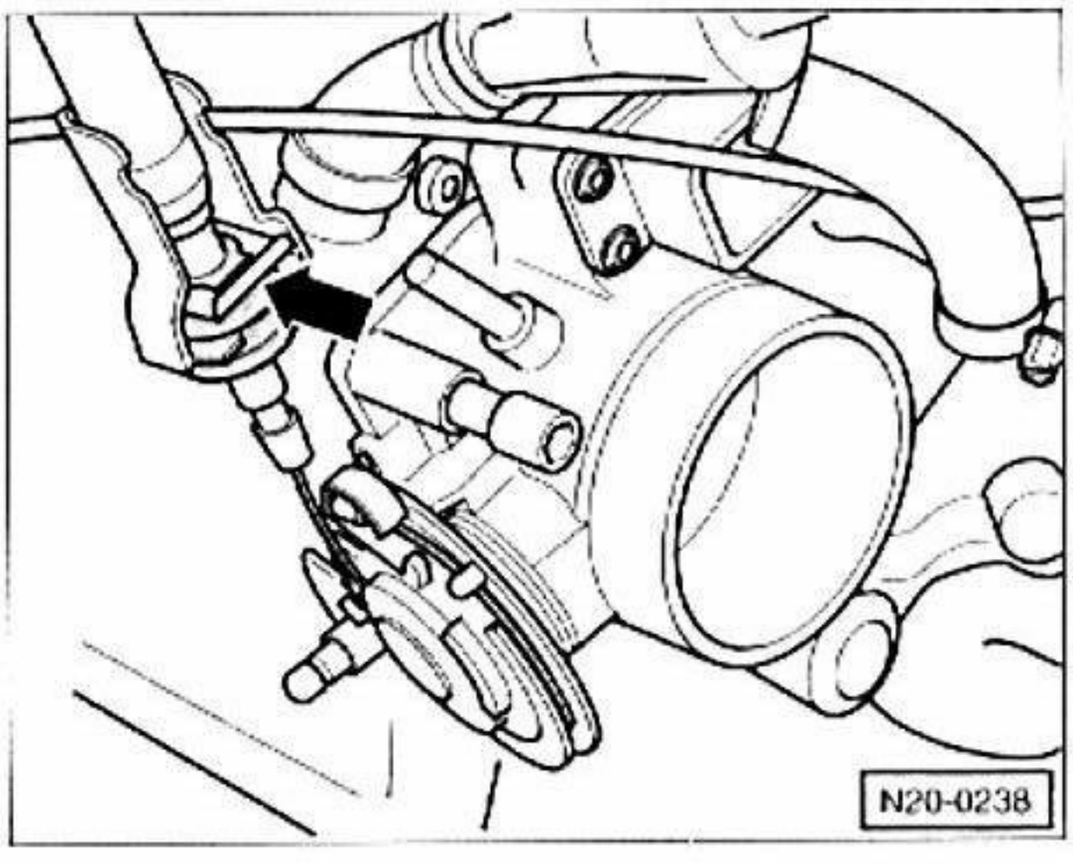
- Podłączyć omomierz do styków wyłącznika *kick-down* (rys. N20-0216) i zmierzyć rezystancję. Właściwa wartość rezystancji wynosi ∞ Ω
- Wcisnąć powoli pedał przyspieszenia do oporu.
- Krótko po przejściu przez punkt *kick-down* rezystancja powinna zmniejszyć się do 0 Ω i pedał przyspieszenia powinien znajdować się wtedy tuż przed ogranicznikiem.
- W przeciwnym razie wyregulować ponownie linkę przepustnicy lub wymienić uszkodzony wyłącznik *kick-down*.



Silnik benzynowy 2,3 dm³



Silnik benzynowy 2,8 dm³



STEROWANIE PRACĄ SILNIKA

Układ wtrysku benzyny

Wiadomości wstępne

W silnikach benzynowych samochodu Volkswagen Passat są stosowane różne elektroniczne urządzenia sterujące silnikiem.
Elektroniczny układ wtrysku benzyny ma następujące zalety.
– Dokładne dozowanie ilości paliwa w każdej fazie pracy silnika, zapewniające małe zużycie paliwa i dobre właściwości trakcyjne.
– Zmniejszenie zawartości szkodliwych składników w spalinach dzięki dokładnemu odmierzaniu paliwa i zastosowaniu katalizatora.

Pojemność silnika	Oznaczenie literowe	Urządzenie sterujące
1,6 dm³	AHL	Simos 2
1,6 dm³	ADP	Motronic 3.8.2
1,6 dm³	ALZ/ANA	Simos 3.4
1,8 dm³ do XII 1998	ADR/AEB	Motronic 3.8.2
1,8 dm³/125 KM od I 1999	APT/ARG	Motronic ME 7.1
1,8 dm³/150 KM od I 1999	ANB/APU/ /AWT	Motronic ME 7.5
2,0 dm³	AZM	Simons 3.2
2,0 dm³	ALT	Motronic ME 7.5
2,3 dm³ do IX 1998	AGZ	Motronic 3.8.2
2,3 dm³ od X 1998 do IX 2000	AGZ	Motronic 3.8.3
2,3 dm³ od X 2000	AZX	Motronic ME 7.1
2,8 dm³ do XII 1998	ACK/ALG	Motronic 3.8.2
2,8 dm³ od I 1999	APR/AQD/ /AMX	Motronic ME 7.5

– Własna diagnostyka urządzenia sterującego, umożliwiająca szybkie określenie niesprawności. Urządzenie sterujące jest wyposażone w pamięć diagnostyczną. Jeśli podczas pracy występują usterki, są one przechowywane w pamięci. Jeśli silnik nie jest całkowicie sprawny, można zlecić odpłatnie w stacji obsługi wydrukowanie wykazu usterek i w razie potrzeby usunąć je samemu.

Urządzenie sterujące silnikiem to mały, bardzo szybko pracujący komputer. Określa on optymalny kąt wyprzedzenia zapłonu, moment wtrysku i ilość wtryskiwanego paliwa. Równocześnie następuje dostosowanie pracy urządzenia sterującego do innych układów samochodu, jak układu sterowania skrzynką przekładniową lub zabezpieczenia przed kradzieżą samochodu.

Wszystkie części układu zapłonowego i wtrysku benzyny są bardzo trwałe i praktycznie nie wymagają obsługi. Należy tylko podczas okresowych przeglądów wymieniać wkład filtru powietrza i świece zapłonowe. Podstawowe regulacje i naprawy można przeprowadzić tylko za pomocą drogich próbników, dlatego prace te powinny być wykonywane przez właściwie wyposażone stacje obsługi.

Nie jest konieczna regulacja prędkości obrotowej biegu jałowego i zawartości CO w spalinach podczas obsługi samochodu.

Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa podczas obsługi

W układzie zasilania paliwem panuje wysokie ciśnienie. Przed odłączeniem przewodów należy owinąć szmatę wokół miejsca połączenia i zmniejszyć ciśnienie paliwa, ściągając ostrożnie przewód paliwa.

DANE TECHNICZNE UKŁADÓW WTRYSKU BENZYNY

Literowe oznaczenie silnika Układ wtrysku benzyny		ADP Motr. 3.8.2	AHL/AZM Simos 2	ANA/ALZ Simos 3.4	ADR Motr. 3.8.2	APT/ARG Motr. ME 7.1	AEB Motr. 3.8.2
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	760...960	760...960[1]	760...960	760...960	810...910	760...960
	obr/min	–	740...860[2]	–	–	–	–
Zawartość CO	% obj.	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,3	maks. 0,5	maks. 0,5
Ograniczenie prędkości obrotowej	obr/min	6500	6500	6500	6500	6800	6500
Ciśnienie paliwa przy biegu jałowym i przewodzie podciśnienia podłączonym	MPa	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
odłączonym	MPa	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Ciśnienie po 10 minutach	MPa	0,25	0,25	0,20	0,20	0,20	0,20
Wtryskiwacze Ilość wtryskiwana przez 30 s	cm³	85...105	–	–	85...105	133...157	110...130
Rezystancja pojedynczego wtryskiwacza[3]	Ω	12...15	14...17	14...17	12...15	12...17	12...15

Literowe oznaczenie silnika Układ wtrysku benzyny		ANB/APU Motr. ME 7.5	AWT Motr. ME 7.5	AGZ Motr. 3.8.2	AZX Motr. ME 7.1	ACK/ALG Motr. 3.8.2	APR/AQD/ /AMX Motr. ME7.5
Prędkość obrotowa biegu jałowego							
napęd przedni	obr/min	750...850	740...920	650...750	650...750	710...860	710...860
napęd wszystkich kół	obr/min	–	–	–	–	620...740	620...740
Zawartość CO	% obj.	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,5	maks. 0,5
Ograniczenie prędkości obrotowej	obr/min	6800	6800	6500	6500	6500	6800
Ciśnienie paliwa przy biegu jałowym i przewodzie							
podciśnienia podłączonym	MPa	0,35	0,35	0,25	0,25	0,35	0,35
odłączonym	MPa	0,40	0,40	0,30	0,30	0,40	0,40
Ciśnienie po 10 minutach	MPa	0,20	0,20	0,20	0,20	0,22	0,22
Wtryskiwacze							
Ilość wtryskiwana przez 30 s	cm^3	133...157	133...157	90...125	1100...130	90...125	90...125
Rezystancja pojedynczego wtryskiwacza[3]	Ω	12...17	12...17	14...17	13...19	15...21,5	13,5...15,5

[1] Silnik AHL. [2] Silnik AZM. [3] Podane wartości rezystancji odnoszą się do temperatury +20 °C, przy wyższych temperaturach te wartości wzrastają o 4 do 6 Ω.

Aby uniknąć zranienia osób lub zniszczenia układu wtryskowego bądź zapłonowego, należy stosować niżej podane zasady.

– Nie dotykać, ani nie odłączać przewodów wysokiego napięcia, gdy silnik pracuje lub gdy jest obracany rozrusznikiem.

– Podłączać i odłączać przewody układu wtryskowego i zapłonowego, a także przewody przyrządów pomiarowych, tylko po wyłączeniu zapłonu.

– Osoby z rozrusznikiem serca nie powinny wykonywać żadnych prac przy elektronicznym układzie zapłonowym.

– Podczas sprawdzania ciśnienia sprężania nie powinno być wtryskiwane paliwo, dlatego należy postępować zgodnie ze wskazówkami podanymi w punkcie „Sprawdzanie ciśnienia sprężania" w rozdziale „Silnik".

Uwaga. Podczas wykonywania prac przy układzie wtrysku benzyny należy zachowywać ogólne zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości (patrz rozdział „Obwód doprowadzenia paliwa").

Wskazówki dotyczące sprawdzania urządzenia sterującego silnikiem

– Przed naprawami, pracami regulacyjnymi i w celu wyszukiwania niesprawności należy odczytać dane z pamięci diagnostycznej oraz sprawdzić szczelność przewodów podciśnienia lub sprawdzić, czy nie umożliwiają zasysania dodatkowego powietrza

– Do właściwego działania podzespołów elektrycznych jest niezbędne napięcie co najmniej 11,5 V.

– Jeśli po szukaniu usterki, naprawie lub sprawdzaniu części silnik zacznie pracować przez krótki czas i zatrzyma się, przyczyną może być zablokowanie urządzenia sterującego przez zabezpieczenie przed kradzieżą. Wtedy należy odczytać pamięć diagnostyczną i w razie potrzeby dostosować urządzenie sterujące (praca wykonywana w stacji obsługi).

Działanie urządzenia sterującego silnikiem

Paliwo jest zasysane ze zbiornika przez elektryczną pompę i tłoczone do wtryskiwaczy przez filtr umieszczony przy podłodze samochodu. Regulator utrzymuje stałe ciśnienie w obwodzie doprowadzenia paliwa.

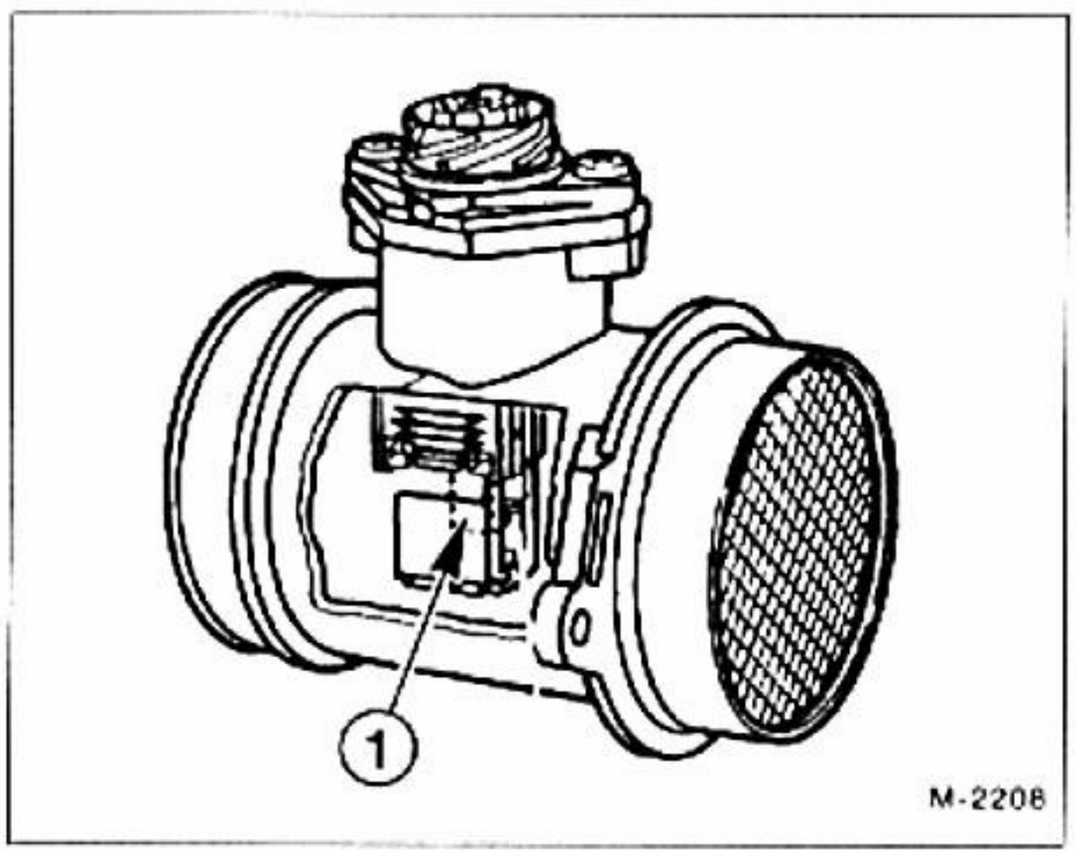
Wtryskiwacze są sterowane elektrycznie i wtryskują paliwo w sposób przerywany do kolektora bezpośrednio przed odpowiednimi zaworami dolotowymi. Urządzenie sterujące silnikiem reguluje czas wtrysku i przez to ilość wtryskiwanego paliwa.

Powietrze potrzebne do spalania paliwa jest doprowadzane do silnika przez filtr, zespół

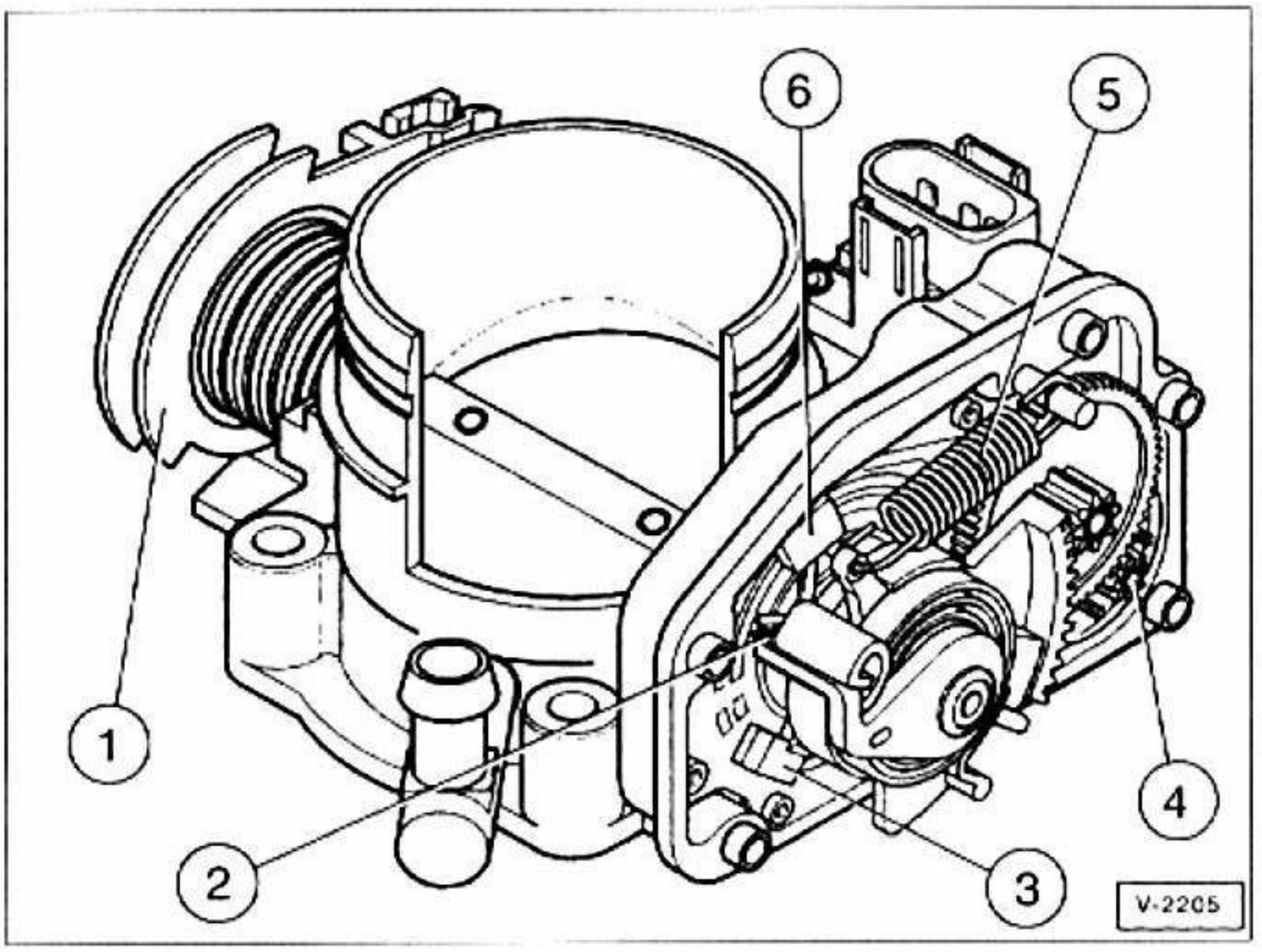
przepustnicy, kolektor dolotowy i zawory dolotowe.
Doprowadzona masa powietrza określa ilość wtryskiwanego paliwa. Masa powietrza jest mierzona w kolektorze dolotowym przez termoanemometr warstwowy. W obudowie tego przepływomierza masowego znajduje się cienka płytka (1, rys. M-2208) ogrzewana elektrycznie, która jest chłodzona przez przepływające powietrze. Aby utrzymać stałą temperaturę płytki, zmienia się prąd grzejny odpowiednio do masy doprowadzonego powietrza. Urządzenie sterujące rozpoznaje na podstawie zmian prądu grzejnego stan obciążenia silnika i reguluje odpowiednio do tego ilość wtryskiwanego paliwa. Informacje z różnych czujników i sygnały do nastawników zapewniają optymalną pracę silnika w każdych warunkach. Jeśli ulegną uszkodzeniu ważne czujniki, urządzenie sterujące przełącza się na program awaryjny, aby uniknąć uszkodzeń silnika i umożliwić dalszą jazdę. Uszkodzenie czujników nie zawsze jest rozpoznawane na podstawie gorszej pracy silnika, jednak jest wykrywane najpóźniej przy najbliższej kontroli składu spalin lub podczas odczytywania pamięci diagnostycznej urządzenia sterującego silnikiem.

Czujniki i nastawniki urządzenia sterującego silnikiem

■ **Przepustnica** znajduje się w **zespole sterującym**, który wykonuje różne funkcje. Szczególnym zadaniem zespołu sterującego jest stabilizowanie biegu jałowego w różnych warunkach pracy i przy różnych obciążeniach silnika.



Wyłącznik biegu jałowego przesyła do urządzenia sterującego położenie przepustnicy odpowiadające biegowi jałowemu. Urządzenie sterujące otwiera lub zamyka przepustnicę za pomocą nastawnika i reguluje prędkość obrotową biegu jałowego do właściwej wartości.
■ **Czujnik temperatury cieczy chłodzącej i czujnik temperatury zasysanego powietrza** określają chwilową temperaturę, przekazując wielkość rezystancji. Rezystancja zmniejsza się ze wzrostem temperatury.
■ Odpowietrzanie zbiornika składa się z **filtru z węglem aktywnym** i **zaworu elektromagnetycznego.** W filtrze z węglem aktywnym są gromadzone pary paliwa, które powstają przez nagrzewanie się paliwa w zbiorniku. Podczas pracy silnika pary paliwa są odprowadzane z filtru z węglem aktywnym i spalane w silniku.
■ **Sonda lambda** (czujnik zawartości tlenu) mierzy zawartość tlenu w strumieniu spalin i wysyła odpowiednie sygnały o różnym napięciu do urządzenia sterującego.
■ **Regulacja spalania stukowego** służy do określania i optymalnej regulacji kąta wyprzedzenia zapłonu. W razie zakłócenia w pracy układu zapłonowego zostaje przerwane doprowadzanie paliwa do odpowiedniego cylindra.
■ **Silniki benzynowe 1,8 dm³ ADR i APT, silnik benzynowy 2,8 dm³.** Zastosowano **przestawny kolektor dolotowy**, który zmienia drogę przepływu powietrza do cylindrów w zależności od prędkości obrotowej silnika. W tym celu umieszczono w kolektorze dolotowym bębny odchylające uruchamiane pneumatycznie. Długa droga przepływu powietrza przy małej prędkości obrotowej zapewnia dzięki efektowi rezonansu dobre napełnienie cylindrów i duży moment obrotowy. Przy dużej prędkości obrotowej droga przepływu jest skracana, aby było możliwe całkowite wykorzystanie mocy silnika.
■ **Silnik benzynowy 1,8 dm³ APT, silnik benzynowy 2,8 dm³.** Za pomocą **sterowania wałkiem rozrządu** są dostosowywane fazy rozrządu wałka zaworów dolotowych do prędkości obrotowej silnika. Elektrohydrauliczny nastawnik przestawia wałek rozrządu zaworów dolotowych w stosunku do wałka zaworów wylotowych. Opóźnienie otwierania i zamykania zaworów zapewnia spokojniejszą pracę silnika na biegu jałowym lub zwiększa moc przy dużej prędkości obrotowej. W zakresie małej



ZESPÓŁ STEROWANIA PRZEPUSTNICY

1 – tarcza linki (służy do prowadzenia i mocowania linki przepustnicy),
2 – wyłącznik biegu jałowego,
3 – potencjometr przepustnicy (przekazuje położenie przepustnicy do urządzenia sterującego),
4 – nastawnik przepustnicy,
5 – sprężyna do pracy awaryjnej (w razie braku napięcia ustawia przepustnicę w pozycji wyjściowej; nie ma to wpływu na sterowanie przepustnicą przez kierowcę za pomocą linki),
6 – potencjometr nastawnika przepustnicy (przekazuje położenie nastawnika do urządzenia sterującego)

i średniej prędkości obrotowej wcześniejsze zamykanie zaworów dolotowych poprawia napełnienie cylindrów i zwiększa moment obrotowy.

Układ zapłonowy

Urządzenie sterujące określa właściwy kąt wyprzedzenia zapłonu na podstawie charakterystyki zapłonu przechowywanej w pamięci elektronicznej. Układ zapłonowy jest synchronizowany przez sygnały, które wysyła czujnik Halla lub nadajnik impulsów do urządzenia sterującego. Regulacja spalania stukowego umożliwia ekonomiczną eksploatację silnika przy wysokim stopniu sprężania i dostosowanie pracy silnika do jakości paliwa. Czujniki na kadłubie silnika rejestrują spalanie stukowe w silniku i powodują zmniejszenie kąta wyprzedzenia zapłonu, wysyłając odpowiednie sygnały do urządzenia sterującego. W ten sposób zapobiega się stukaniu i uszkodzeniu silnika.
Układ zapłonowy pracuje nie zużywając się i nie są potrzebne jego okresowe regulacje.
Liczba oktanowa określa odporność paliwa na spalanie stukowe.
Ostrzeżenie. *Podczas pracy przy elektronicznym układzie zapłonowym należy przestrzegać zasad bezpieczeństwa, aby uniknąć porażenia osób lub zniszczenia układu zapłonowego (patrz „Zalecenia dotyczące bezpieczeństwa podczas obsługi").*

PALIWA STOSOWANE W SILNIKACH BENZYNOWYCH

Silnik	Paliwo, liczba oktanowa	Możliwa alternatywa*)
Silniki 1,6, 1,8 i 2,0 dm^3 2,3 dm^3 AGZ	benz. bezołowiowa, 95	benz. bezołowiowa, 91
Silnik 2,3 dm^3 AZX Silnik 2,8 dm^3	benz. bezołowiowa, 98	benz. bezołowiowa, 95

*) Zastosowanie tego paliwa może spowodować zmniejszenie mocy silnika i zwiększenie zużycia paliwa. Należy unikać wciskania pedału przyspieszenia do oporu.

Zapłon bezpośredni (silniki benzynowe 1,6 dm^3 AHL, ANA i ALZ, silniki benzynowe 1,8, 2,3 i 2,8 dm^3)

Rozdzielanie wysokiego napięcia do poszczególnych cylindrów odbywa się za pomocą elektronicznie sterowanych elementów, które zastępują tradycyjny mechaniczny rozdzielacz zapłonu z palcem rozdzielacza. W układzie zapłonowym dla każdej świecy jest jedna cewka zapłonowa zamontowana na głowicy cylindrów (patrz rysunki w rozdz. „Obsługa samochodu" – „Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie świec zapłonowych").

Układ zapłonowy z rozdzielaczem (silnik benzynowy 1,6 dm^3 ADP)

■ Rozdzielacz zapłonu jest wyposażony w nie wymagający obsługi czujnik Halla. Czujnik Halla składa się z pracującej bezstykowo stałej bariery magnetycznej i wirnika osadzonego na wałku rozdzielacza. Ten czujnik określa przez sterownik układu zapłonowego moment wyłączenia i włączenia prądu cewki zapłonowej i tym samym kąt wyprzedzenia zapłonu.

■ Transformator zapłonowy łączy w jednej obudowie cewkę zapłonową, sterownik i moduł wzmocnienia zapłonu, dzięki czemu są ograniczane straty napięcia, jakie występują w przewodach elektrycznych i złączach wtykowych.

Świece zapłonowe

Świeca zapłonowa składa się z elektrody środkowej, izolatora z obudową i elektrody bocznej. Między elektrodą środkową a boczną jest wytwarzana iskra, powodująca zapłon mieszanki paliwa z powietrzem. Nie powinno się odstępować od stosowania zalecanego typu świecy z określonym wskaźnikiem wartości cieplnej.

Wskaźnik wartości cieplnej określa możliwość obciążenia cieplnego świecy zapłonowej podczas pracy silnika. Im niższy wskaźnik wartości cieplnej ma świeca, tym większa jest możliwość jej obciążenia cieplnego. Taka świeca odprowadza lepiej ciepło, co zapobiega szkodliwemu samozapłonowi (stukanie silnika). Świeca o możliwości dużego obciążenia cieplnego ma jednak tę wadę, że jej temperatura samooczyszczania jest również wysoka, i wykazuje ona skłonność do szybkiego zanieczyszczenia, szczególnie wtedy, gdy silnik nie uzyskuje właściwej temperatury pracy (jazda w mieście, jazda na krótkich odcinkach zimą).Właściwa wartość cieplna świec zapłonowych jest ustalana przez producenta samochodu. Świece zapłonowe mogą mieć jedną lub kilka elektrod bocznych, gwinty o różnych długościach i średnicach. Dlatego wymieniając świece zapłonowe należy stosować tylko te, które odpowiadają zaleceniom producenta samochodu.

Przeciętna trwałość świec zapłonowych jest bardzo zróżnicowana, przy czym ważną rolę odgrywa materiał elektrod. Stopy chromowo-niklowe charakteryzują się bardzo dobrym odprowadzaniem ciepła i dużą odpornością korozyjną, srebro ma najlepsze zdolności przewodzenia ciepła ze wszystkich metali, a elektrody platynowe mają dobrą odporność na korozję i wypalanie. Trwałość świec zapłonowych wynosi od 20 000 kilometrów do 100 000 km, w zależności od tego, jaki materiał elektrod został zastosowany i czy użyto świec z jedną elektrodą boczną, czy z większą liczbą elektrod.

W zależności od konstrukcji silnika rozróżnia się dwa sposoby uszczelniania świec zapłonowych w głowicy cylindrów.

Płaskie osadzenie ma zewnętrzny pierścień uszczelniający, umieszczony na korpusie świecy w sposób wykluczający jego wypadnięcie. W przypadku stożkowego osadzenia nie jest potrzebna żadna dodatkowa uszczelka. Gdy jest mało miejsca na świece, najczęściej są stosowane świece zapłonowe z płaskim osadzeniem uszczelniającym i mniejszą rozwartością klucza lub świece ze stożkowym osadzeniem uszczelniającym, które z powodu zwartej budowy mają mniejsze wymiary zewnętrzne.

Uwaga. Wymiana świec zapłonowych – patrz rozdział „Obsługa samochodu".

Wymontowanie i zamontowanie rozdzielacza zapłonu

Opis dotyczy silnika benzynowego 1,6 dm^3 ADP. W rozdzielaczu zapłonu jest umieszczony czujnik Halla, który przesyła sygnał do urządzenia sterującego silnikiem, gdy tłok 1. cylindra znajduje się w GMP.

Wymontowanie

● Ustawić wał korbowy w położeniu odpowiadającym GMP tłoka 1. cylindra w suwie sprężania i nie zmieniać tego ustawienia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").

● Przesunąć w bok za pomocą wkrętaka kabłąk mocujący i zdjąć kopułkę rozdzielacza.

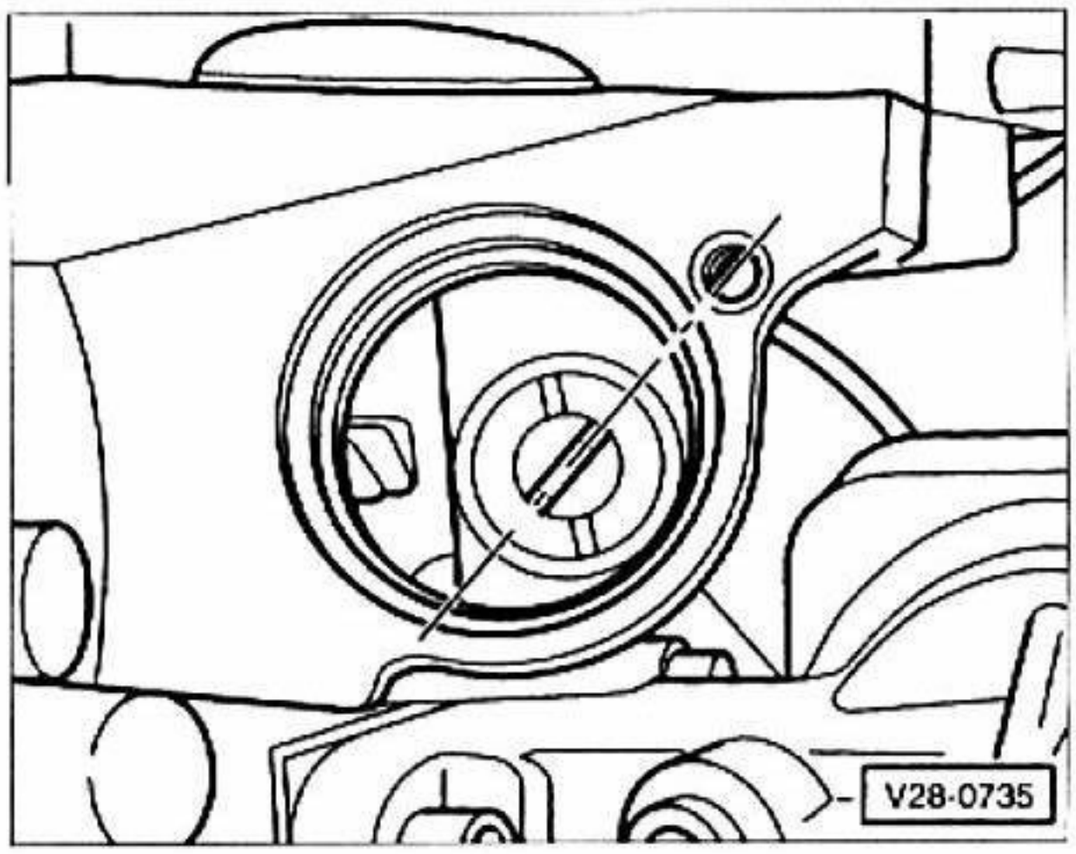
- Odłączyć złącze wtykowe od czujnika Halla.
- Wykręcić śrubę zaciskową przy stopie rozdzielacza. Zdjąć nakładkę i wyjąć rozdzielacz zapłonu.

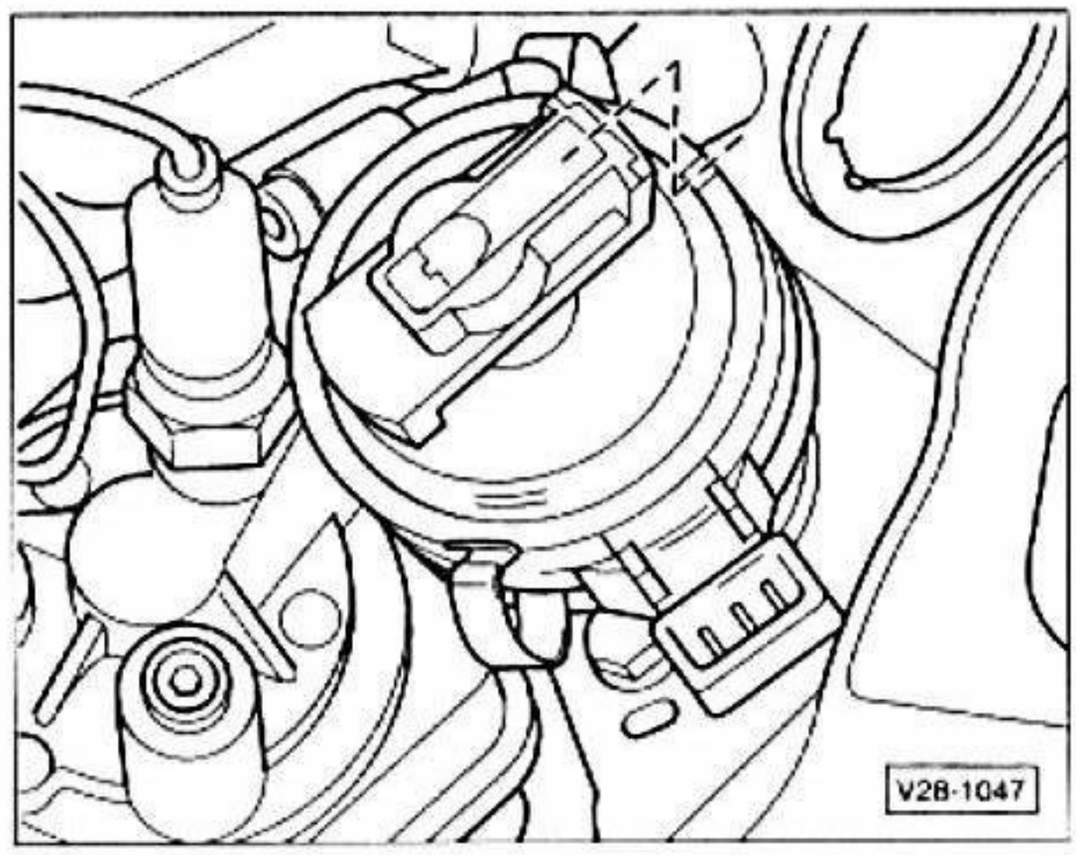
Uwaga. Nie zmieniać położenia wału korbowego po wymontowaniu rozdzielacza.

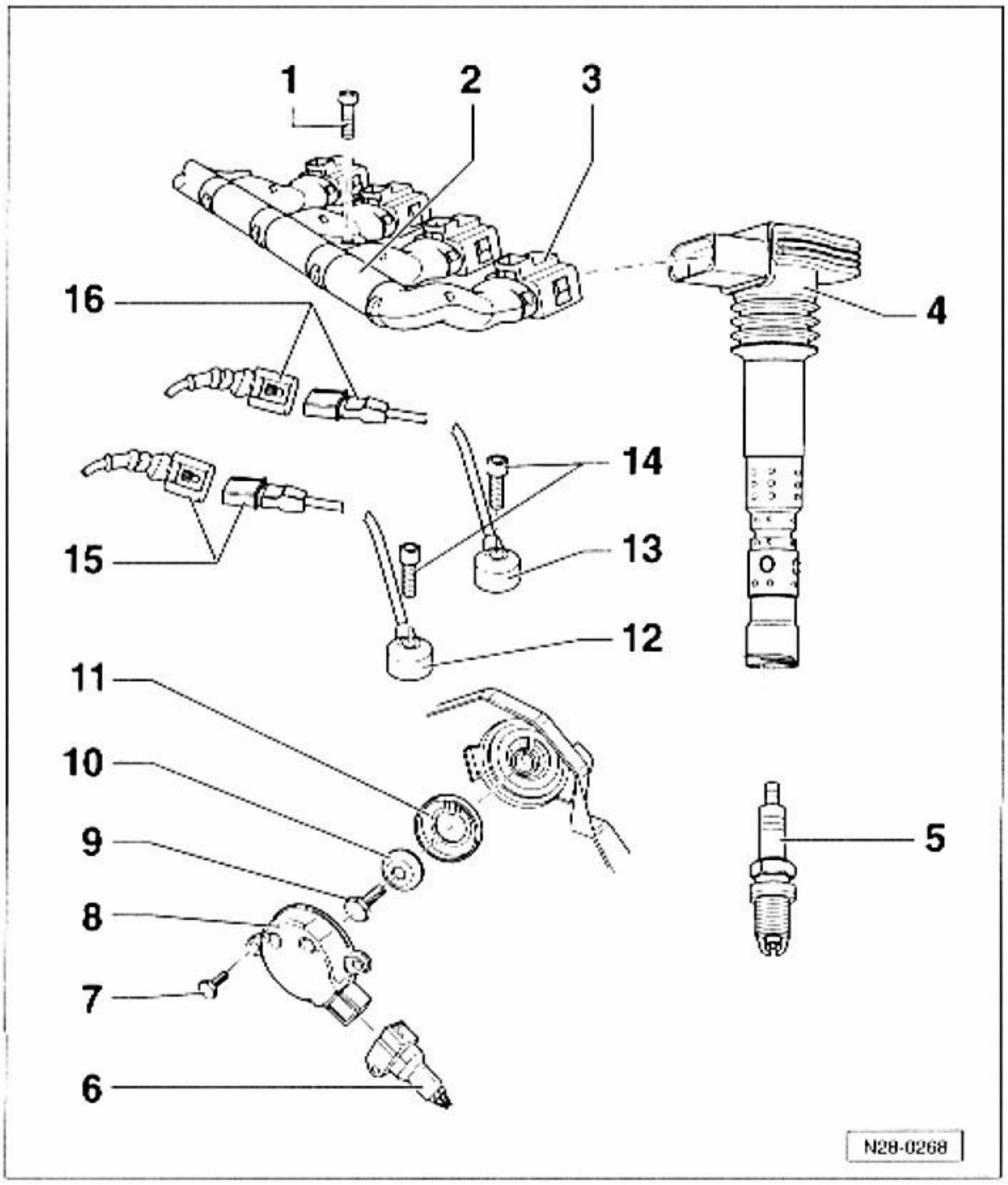
Zamontowanie

Przed zamontowaniem sprawdzić, czy wał korbowy znajduje się w położeniu odpowiadającym GMP tłoka 1. cylindra w suwie sprężania. Oznacza to, że znaki na kole pasowym wału korbowego lub kole zamachowym i kole wałka rozrządu powinny pokrywać się równocześnie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja naciągu paska zębatego").

- Sprawdzić pierścień o przekroju okrągłym rozdzielacza, czy nie jest uszkodzony i jest właściwie osadzony. W razie potrzeby wymienić pierścień.
- Jeśli wał korbowy został obrócony, ustawić czop ustalający wałka pompy oleju w otworze rozdzielacza zapłonu w jednej linii z otworem gwintowanym (patrz rys. V28-0735).
- Obrócić palec wymontowanego rozdzielacza zapłonu w położenie odpowiadające GMP suwu sprężania, wtedy nacięcie na palcu powinno pokrywać się ze znakiem na obudowie rozdzielacza (rys. V28-1047). Obrócić nieco w prawo palec rozdzielacza od znaku na obudowie rozdzielacza. Podczas zamontowania palec rozdzielacza wróci do znaku.
- Sprawdzić ponownie ustawienie palca rozdzielacza w stosunku do znaku. Jeśli nacięcie nie pokrywa się ze znakiem, obrócić rozdzielacz zapłonu, aż palec znajdzie się przy znaku. Dokręcić śrubę zaciskową momentem **25 N · m**.
- Sprawdzić kopułkę rozdzielacza, czy nie ma pęknięć lub śladów upływu prądu (nieregularne ciemne linie) i w razie potrzeby wymienić.
- Nałożyć kopułkę rozdzielacza i docisnąć kabłąk.
- Jeśli zostały odłączone, podłączyć przewody wysokiego napięcia do kopułki rozdzielacza zgodnie z kolejnością zapłonu 1-3-4-2. Gniazdo przewodu wysokiego napięcia 1. cylindra znajduje się nad znakiem GMP na krawędzi rozdzielacza, po nim następują zgodnie z ruchem wskazówek zegara gniazda 3. cylindra, 4. cylindra i 2. cylindra. Cylindry silnika są numerowane od przodu do tyłu, 1. cylinder znajduje się z przodu, patrząc w kierunku jazdy.
- Podłączyć złącze do czujnika Halla.
- Odczytać i skasować zawartość pamięci diagnostycznej w stacji obsługi Volkswagena. Sprawdzić dodatkowo ustawienie rozdzielacza, ponieważ w stacji obsługi rozdzielacz zapłonu jest regulowany za pomocą próbnika VW 1551.

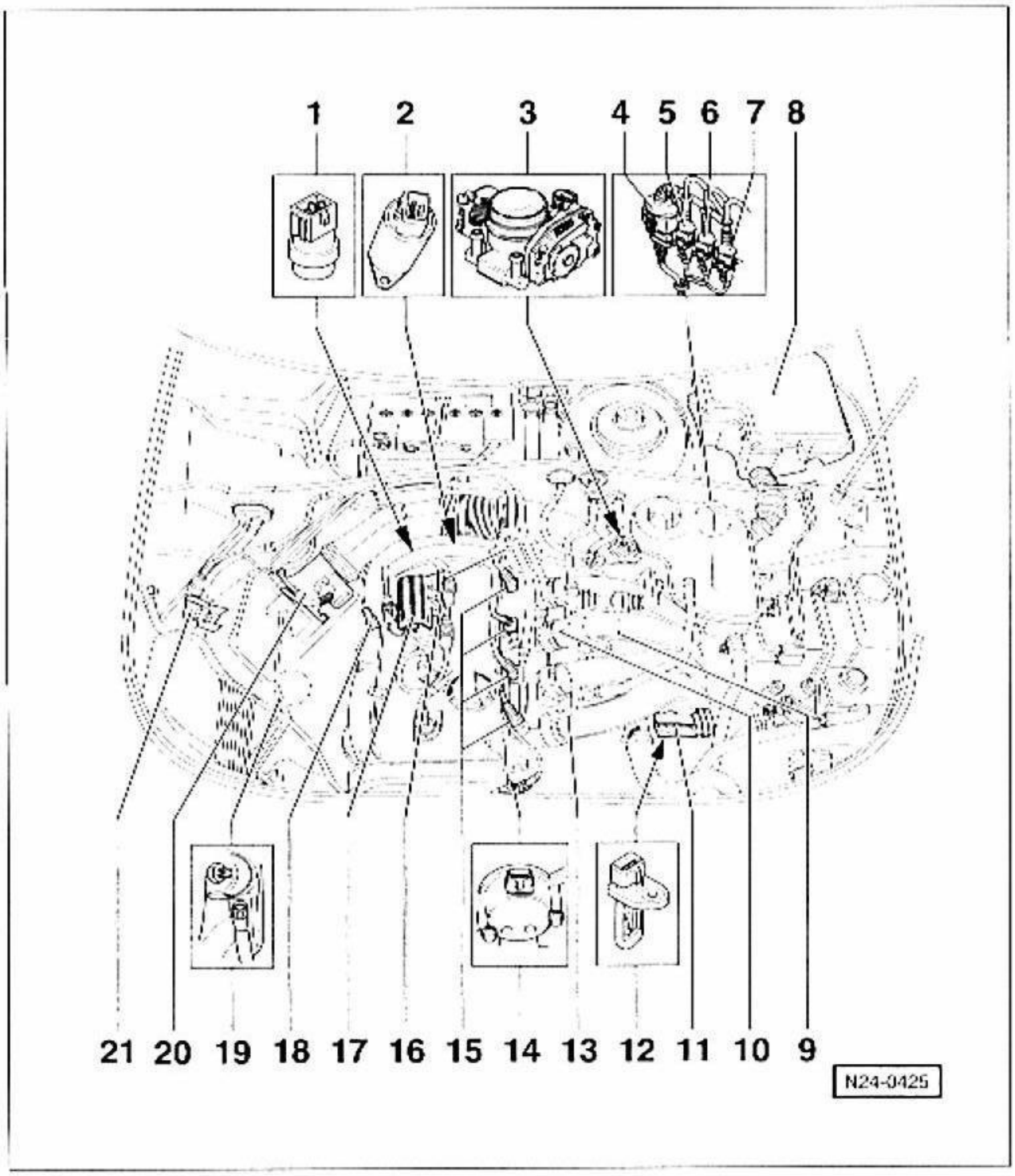






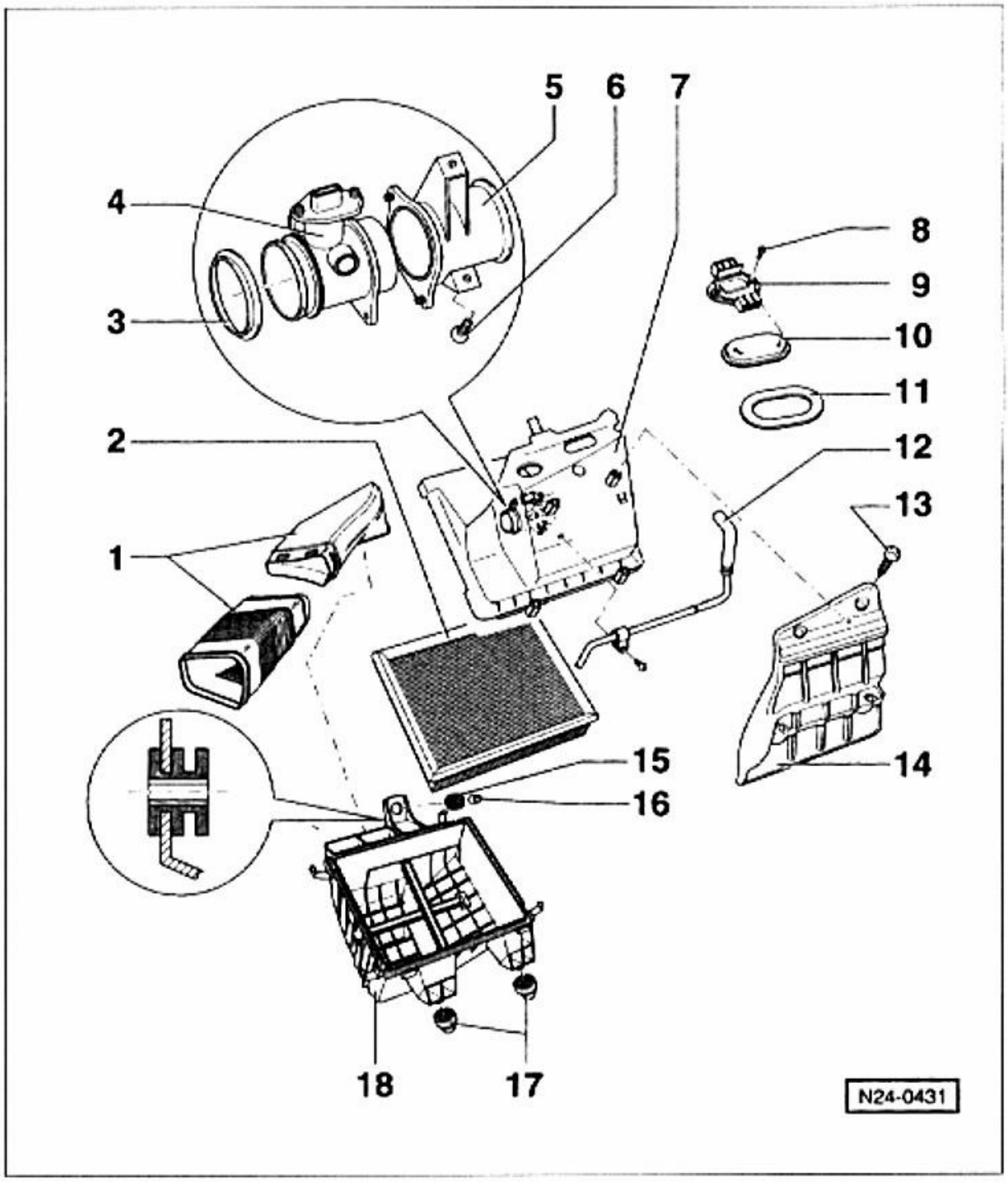
CEWKA ZAPŁONOWA, ŚWIECA ZAPŁONOWA I CZUJNIK SPALANIA STUKOWEGO SILNIKA 2,0 dm^3 ALT (130 KM)

1 – śruba, 2 – zespół złączy wtykowych, 3 – złącze wtykowe cewki zapłonowej, **4** – cewka zapłonowa, 5 – świeca zapłonowa, **30 N · m**, 6 – złącze wtykowe czujnika Halla, 7 – śruba, **10 N · m, 8** – czujnik Halla, 9 – śruba, **25 N · m**, 10 – podkładka stożkowa, 11 – osłona czujnika Halla (podczas zamontowania zwrócić uwagę na położenie), 12 – czujnik spalania stukowego 1., 13 – czujnik spalania stukowego 2., 14 – śruba **20 N · m** (**uwaga:** moment dokręcania ma wpływ na działanie czujnika spalania stukowego), 15 – złącze 3-stykowe 1. czujnika spalania stukowego (zielone, umocowane z lewej strony na przegrodzie czołowej, patrząc w kierunku jazdy, pod zbiornikiem wyrównawczym układu chłodzenia), 16 – złącze 3-stykowe 2. czujnika spalania stukowego niebieskie)



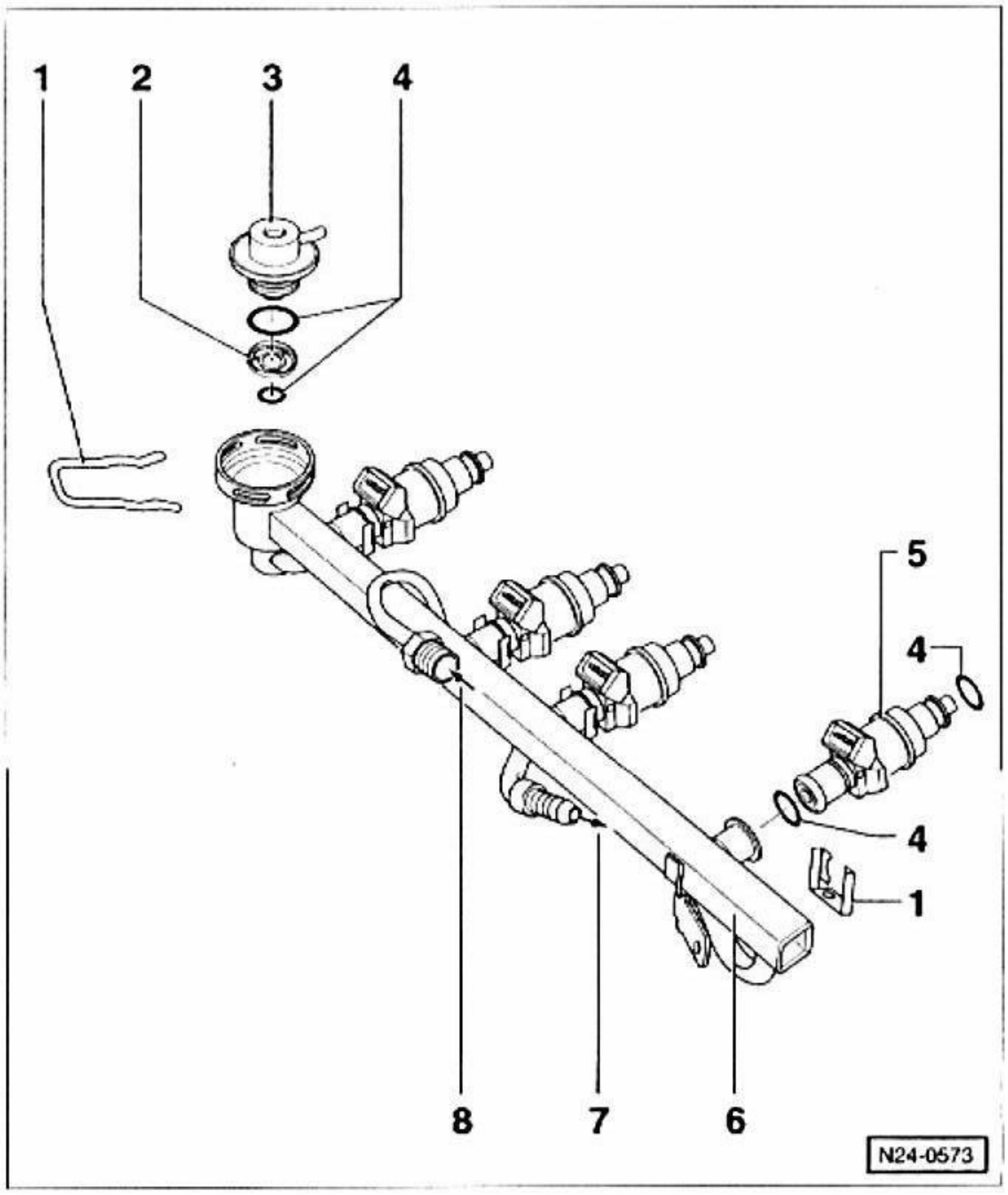
ELEMENTY UKŁADU WTRYSKU BENZYNY MOTRONIC SILNIKA 1,8 dm^3/125 KM

1 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 2 – zawór regulacji wałka rozrządu, 3 – zespół sterowania przepustnicy, 4 – złącze wtykowe sondy lambda (czarne), 5 – złącze wtykowe czujnika prędkości obrotowej silnika (szare), 6 – złącze wtykowe 1. czujnika spalania stukowego (zielone), 7 – złącze wtykowe 2. czujnika spalania stukowego (niebieskie), 8 – urządzenie sterujące układu Motronic, 9 – czujnik prędkości obrotowej silnika, **10 N · m**, 10 – czujnik spalania stukowego 2., 11 – zawór przestawiania kolektora dolotowego, 12 – czujnik temperatury powietrza dolotowego, **10 N · m**, 13 – czujnik spalania stukowego 1., 14 – czujnik Halla, 15 – wtryskiwacze, 16 – regulator ciśnienia paliwa, 17 – cewki zapłonowe, moduł wzmocnienia zapłonu, 18 – sonda lambda ogrzewana, **50 N · m**, 19 – połączenie z masą (przy prawej podporze silnika), 20 – masowy przepływomierz powietrza, 21 – zawór elektromagnetyczny zbiornika z węglem aktywnym (przy filtrze powietrza)



FILTR POWIETRZA I MASOWY PRZEPŁYWOMIERZ POWIETRZA SILNIKA BENZYNOWEGO 1,8 dm^3/150 KM

1 – przewody powietrza (do szkieletu przodu nadwozia), 2 – wkład filtru, 3 – pierścień uszczelniający (wymienić w razie uszkodzenia), 4 – masowy przepływomierz powietrza, 5 – króciec przepływomierza, 6 – śruba, **6 N·m**, 7 – filtr powietrza, część górna, 8 – śruba, **6 N·m**, 9 – moduł wzmocnienia zapłonu, 10 – wkładka chłodząca, 11 – pierścień gumowy, 12 – przewód (w obwodzie ze zbiornikiem węgla aktywnego), 13 – śruba, **10 N·m**, 14 – osłona termiczna, 15 – tuleja gumowa, 16 – tuleja odległościowa, 17 – podkładki, 18 – filtr powietrza, część dolna



KOLEKTOR PALIWA I WTRYSKIWACZE

1 – klamra ustalająca (zapewnić właściwe osadzenie na wtryskiwaczu i kolektorze paliwa),
2 – sitko,
3 – regulator ciśnienia paliwa,
4 – pierścień o przekroju okrągłym (wymienić w razie uszkodzenia),
5 – wtryskiwacz,
6 – kolektor paliwa,
7 – króciec przewodu powrotnego,
8 – króciec przewodu dopływowego

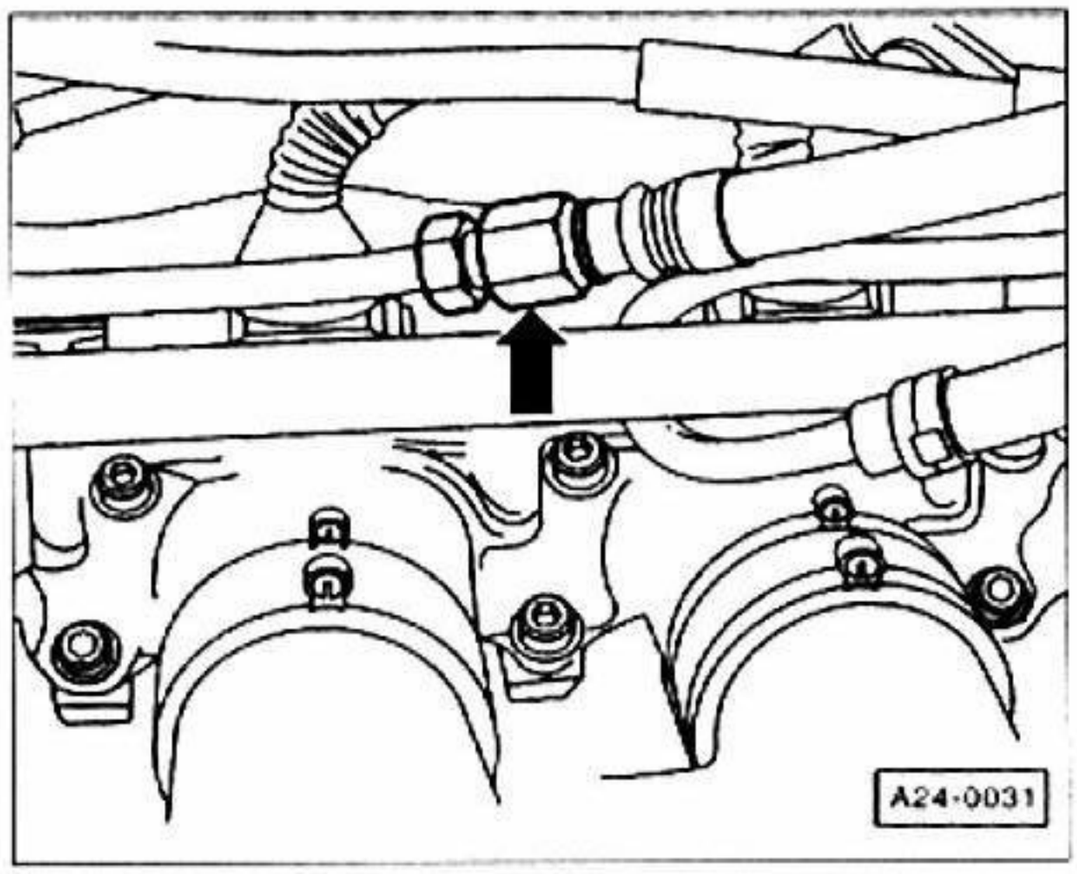
Wymontowanie i zamontowanie kolektora paliwa i wtryskiwaczy

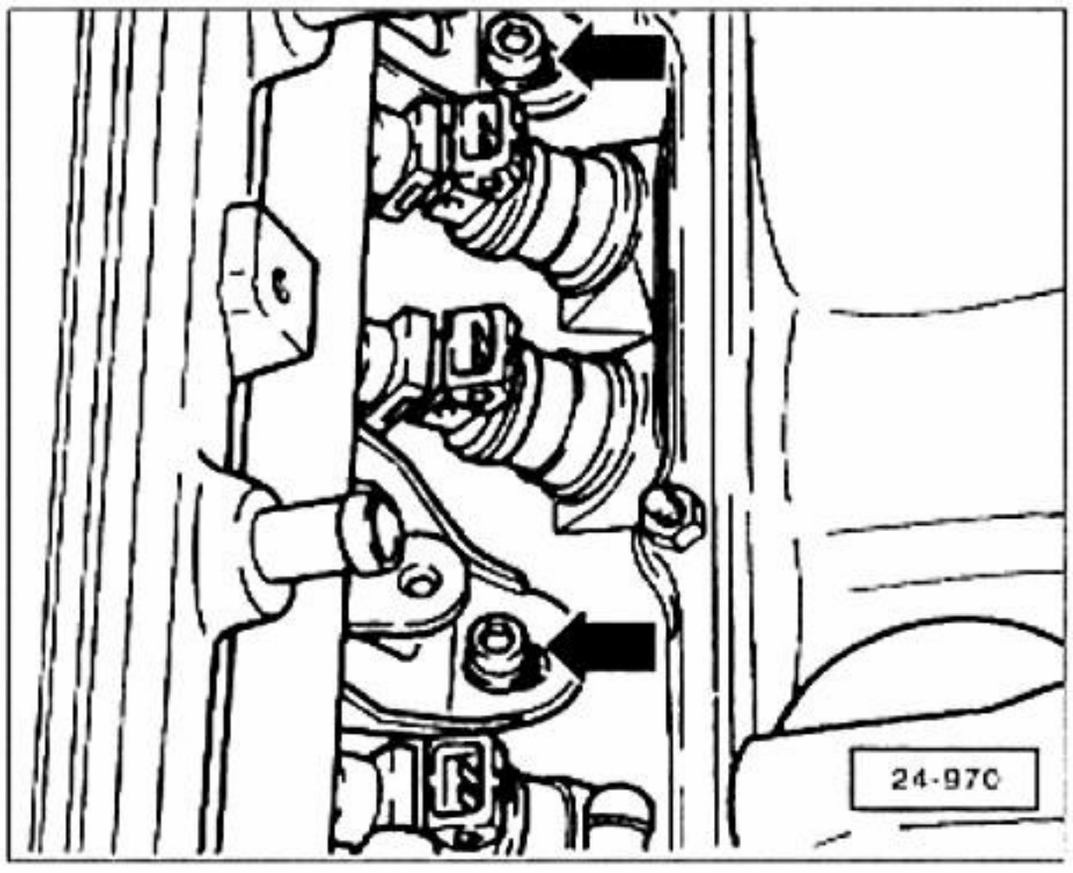
Opis dotyczy silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm^3.

Wymontowanie

- Odkręcić osłonę silnika.
- Odłączyć elastyczny przewód podciśnienia od regulatora ciśnienia paliwa.

Ostrzeżenie. *W obwodzie doprowadzenia paliwa jest ciśnienie. Podczas odłączania przewodu może wytrysnąć paliwo, dlatego miejsce połączenia należy owinąć szmatą. Nakładać okulary ochronne. Nie palić, nie używać otwar-*





tego ognia, gdyż grozi to pożarem. Przygotować gaśnicę.

- Odkręcić przewód dopływowy od kolektora paliwa (rys. A24-0031), zbierając wypływające paliwo szmatą.
- Odłączyć złącza wtykowe od wtryskiwaczy.
- **Silnik 1,8 dm³.** Odłączyć złącze wtykowe od czujnika Halla na głowicy cylindrów.
- Wykręcić śruby mocujące kolektor paliwa (rys. 24-970) i wyjąć z kolektora dolotowego wtryskiwacze razem z kolektorem paliwa.
- Ściągnąć klamry ustalające połączenie wtryskiwaczy z kolektorem paliwa i wyjąć wtryskiwacze. Wtryskiwacze są tylko wkładane.

Uwaga. Nie zamieniać wzajemnie wtryskiwaczy i zamontować je w tych samych miejscach.

Zamontowanie

Uwaga. Podczas wkładania wtryskiwaczy zwrócić uwagę, aby nie były uszkodzone pierścienie uszczelniające i wkładki wtryskiwaczy w głowicy cylindrów. Należy każdorazowo wymieniać pierścienie uszczelniające. Nie wolno ściągać z wtryskiwacza przedniej tulejki z tworzywa sztucznego.

- Przed zamontowaniem nałożyć cienką warstwę czystego oleju silnikowego na pierścienie uszczelniające.
- Włożyć wtryskiwacze do oporu prostopadle w kolektor paliwa i zabezpieczyć klamrami ustalającymi.
- Zamontować ostrożnie i wcisnąć do oporu kolektor paliwa z zabezpieczonymi wtryskiwaczami w kolektor dolotowy.
- Wkręcić śruby mocujące, docisnąć lekko ręką kolektor paliwa do kolektora dolotowego i dokręcić śruby momentem **10 N · m.**
- Podłączyć złącza wtykowe do wtryskiwaczy.
- Przykręcić przewód dopływowy do kolektora paliwa.
- Podłączyć przewód podciśnienia do regulatora ciśnienia paliwa.
- **Silnik 1,8 dm³.** Podłączyć złącze wtykowe do czujnika Halla.
- Przykręcić osłonę silnika.

Sprawdzanie wtryskiwaczy

Opis dotyczy silników benzynowych 1,6 i 1,8 dm³.

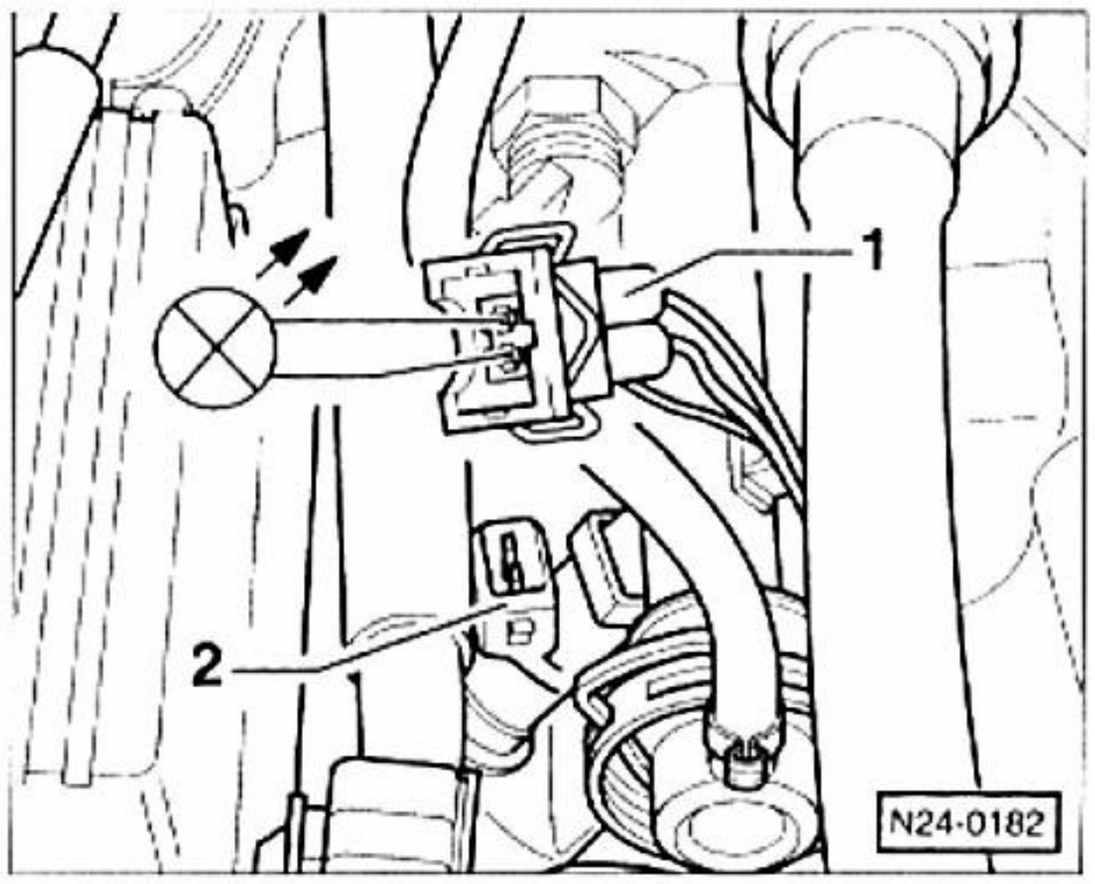
Wtryskiwacze dostarczają paliwo okresowo do końcowych odcinków kolektora dolotowego. Wtryskiwacz podaje paliwo strumieniem w kształcie stożka i zamyka się szczelnie. Nieszczelne wtryskiwacze utrudniają rozruch gorącego silnika, a ich uszkodzenie powoduje czasami głośną pracę i niesprawność silnika.

Warunki sprawdzania. Bezpiecznik układu wtrysku benzyny, czujnik prędkości obrotowej silnika i przekaźnik pompy paliwa są sprawne, w razie potrzeby sprawdzić.

- Odkręcić osłonę silnika.
- **Silnik 1,8 dm³, silnik 1,6 dm³ ADP.** Odłączyć złącza wielostykowe od modułu wzmocnienia cewek zapłonowych.

Sprawdzanie napięcia zasilania

- Odłączyć złącze wtykowe (1, rys. N24-0182) od wtryskiwacza 1. cylindra (2).



• Podłączyć lampkę próbną z diodą do złącza. Włączyć rozrusznik przy pomocy drugiej osoby. Dioda lampki próbnej powinna migać.
• Sprawdzić złącza 2., 3. i 4. cylindra.

Dioda lampki próbnej nie miga przy wszystkich cylindrach

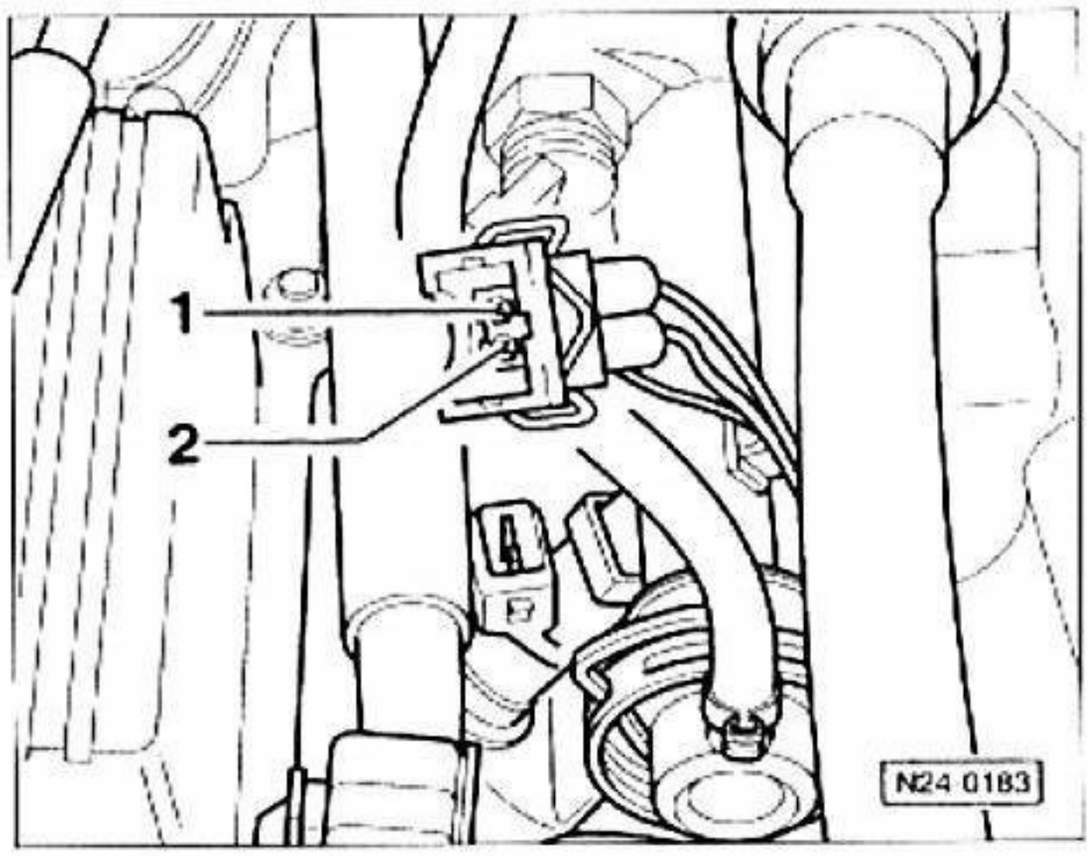
• Podłączyć lampkę próbną z diodą do styku (1, rys. N24-0183) złącza 1. cylindra i do masy, np. kadłuba silnika; (2) – styk masy złącza.
• Włączyć rozrusznik. Dioda powinna zaświecić się, w przeciwnym razie sprawdzić, czy nie ma przerwy w połączeniach przewodów do przekaźnika pompy paliwa, według schematu instalacji elektrycznej (maksymalna rezystancja przewodów wynosi 1,5 Ω).
• Wyłączyć zapłon, jeśli jest włączony.

Dioda lampki próbnej nie miga przy jednym lub kilku cylindrach

• Sprawdzić, czy nie ma przerwy w przewodach między wtryskiwaczami a urządzeniem sterującym lub zwarcia między przewodami (rezystancja powinna wynosić ∞ Ω) i w razie potrzeby usunąć uszkodzenie. Sprawdzić w stacji obsługi obwody elektryczne układu wtrysku benzyny. W razie potrzeby wymienić urządzenie sterujące.

Sprawdzanie rezystancji

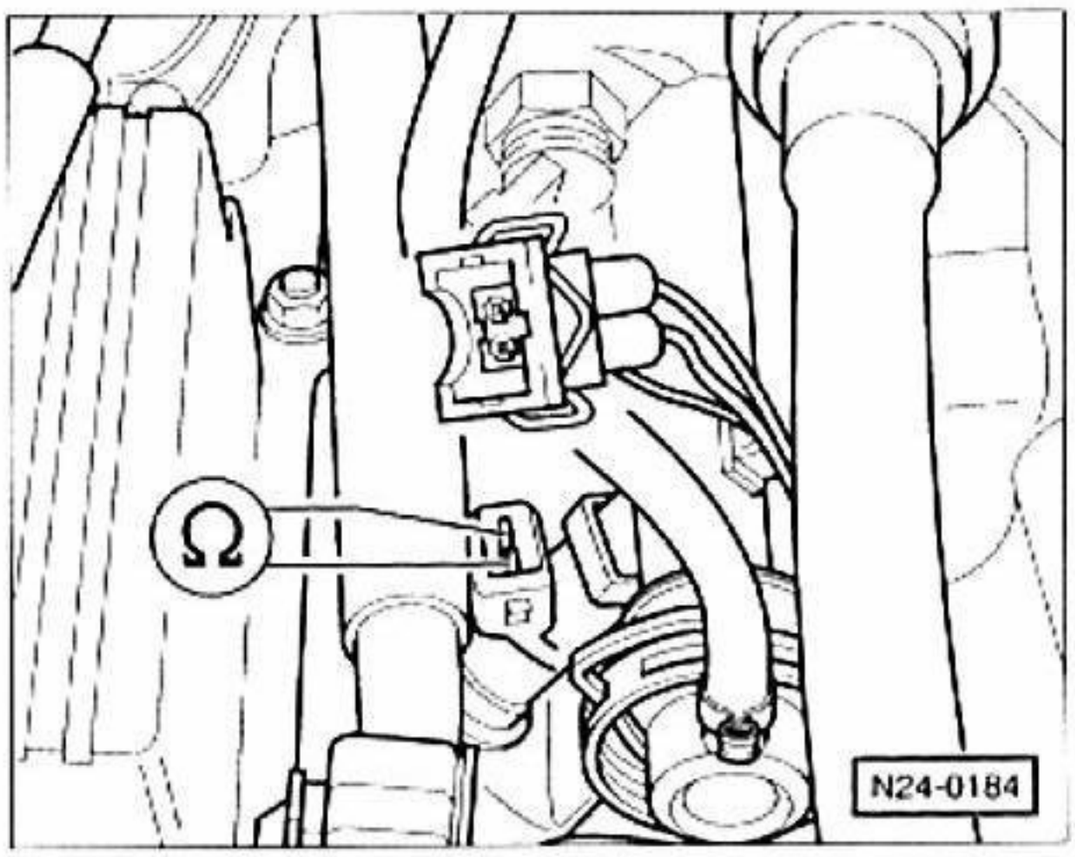
• Sprawdzić rezystancję każdego wtryskiwacza (rys. N24-0184). Właściwa wartość rezystancji w zależności od silnika wynosi od 12 Ω do 17 Ω (patrz tabela „Dane techniczne układów wtrysku benzyny").

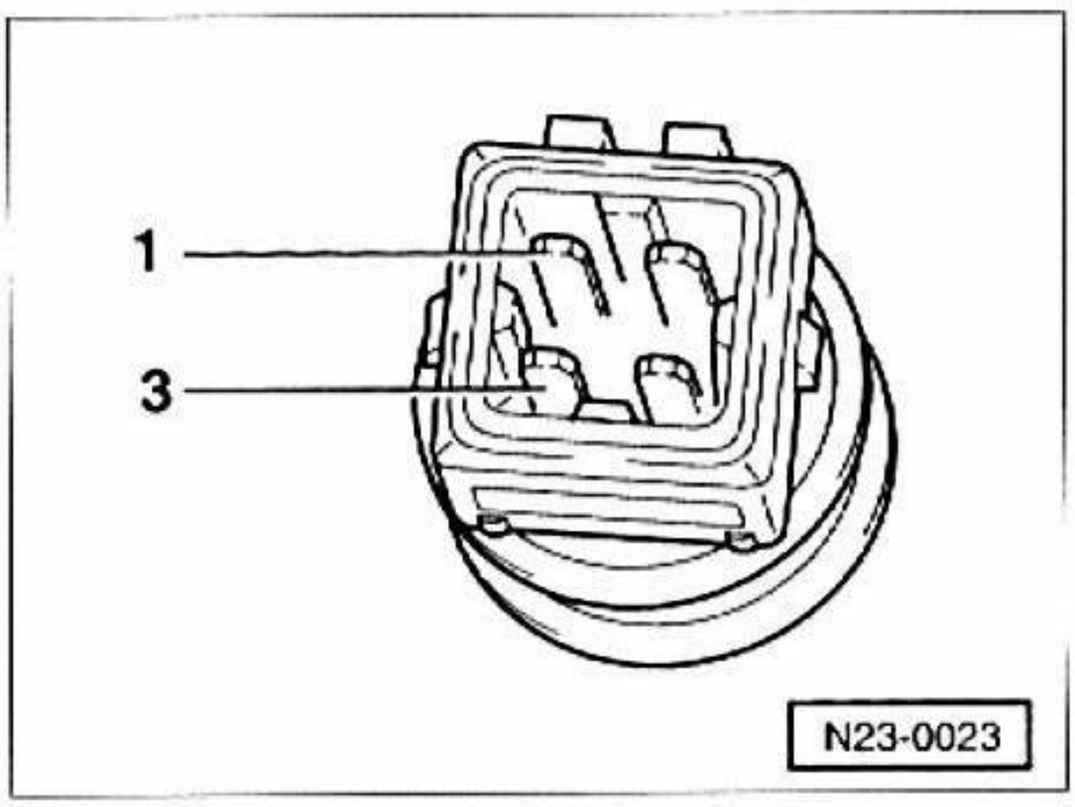


Uwaga. Gdy silnik jest nagrzany do normalnej temperatury pracy, rezystancja zwiększa się o około 4...6 Ω.
• Jeśli zmierzona rezystancja wynosi 0 Ω, należy znaleźć i usunąć zwarcie. Wymienić uszkodzony wtryskiwacz.

Sprawdzanie szczelności wtryskiwaczy i kształtu strumienia rozpylonego paliwa

• **Silnik 1,6 dm³ AHL.** Odłączyć złącze 4-stykowe od czujnika temperatury cieczy chłodzącej. Czujnik temperatury znajduje się w obudowie termostatu.
• **Silnik 1,6 dm³ AHL.** Zmostkować styki (1, rys. N23-0023) i (3) rezystorem 15 kΩ.
Uwaga. Na rys. N23-0023 jest pokazany czujnik temperatury, należy zmostkować odpowiednie styki złącza.
• Wymontować kolektor paliwa razem z wtryskiwaczami i podłączonymi przewodami paliwa.





● Włożyć wtryskiwacze w odpowiednie naczynie pomiarowe, na przykład V.A.G. 1602 (rys. N24-0269).

● Włączyć rozrusznik na kilka sekund przy pomocy drugiej osoby. Wtryskiwacze powinny podawać paliwo odpowiednio do kolejności zapłonu. Porównać kształty strumienia paliwa rozpylanego przez poszczególne wtryskiwacze. Paliwo rozpylane przez wszystkie wtryskiwacze powinno mieć kształt stożka i jednakowy wygląd.

Ostrzeżenie. *Chronić oczy przed rozpryskami paliwa, zakładając okulary.*

● Wyłączyć zapłon i sprawdzić szczelność wtryskiwaczy. Z wtryskiwacza nie powinny spływać w ciągu minuty więcej niż dwie krople paliwa.

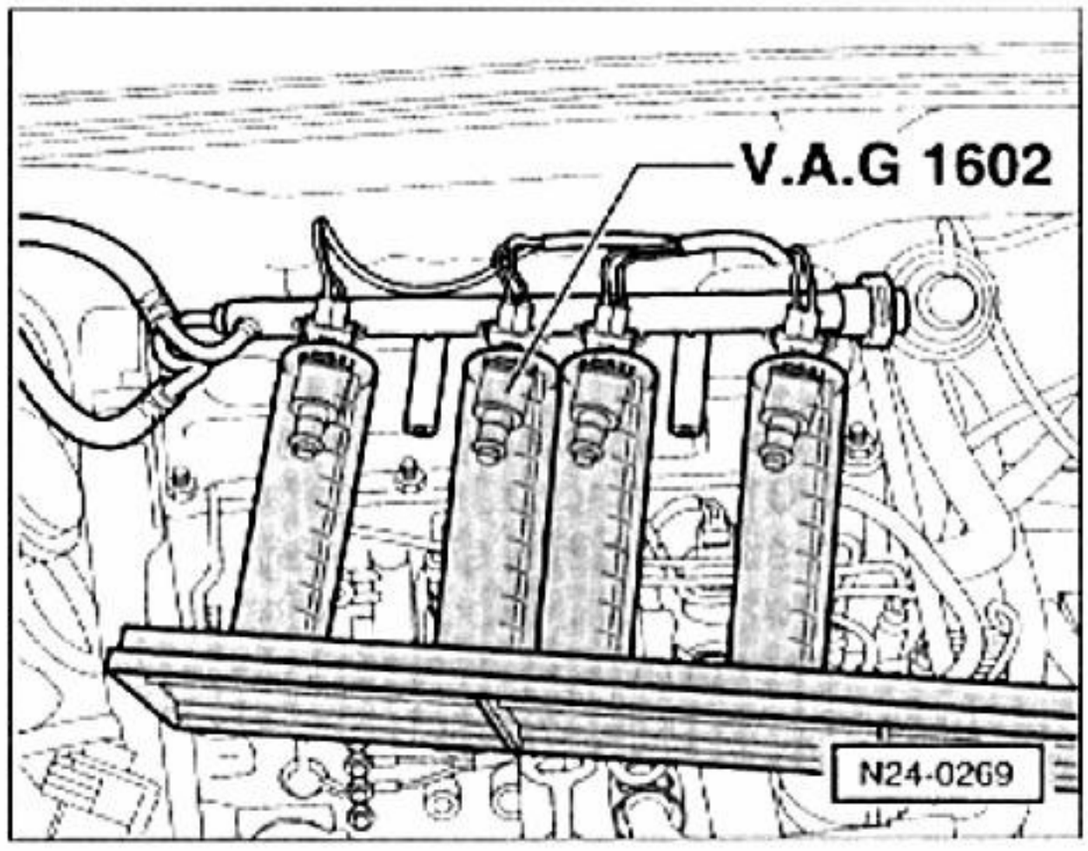
● Zamontować kolektor paliwa z wtryskiwaczami.

Uwaga. Podczas wkładania wtryskiwaczy zwrócić uwagę, aby nie zostały uszkodzone pierścienie o przekroju okrągłym. Sprawdzić pierścienie uszczelniające, czy nie są uszkodzone, w razie potrzeby wymienić. Przed zamontowaniem nałożyć na pierścienie cienką warstwę czystego oleju silnikowego.

● Podłączyć złącze wielostykowe.

● **Silnik 1,8 dm³, silnik 1,6 dm³ ADP.** Podłączyć złącza wielostykowe od modułu wzmocnienia cewek zapłonowych.

● Przykręcić osłonę silnika.



Typowe niesprawności układu wtrysku benzyny

Przed przystąpieniem do wyszukiwania niesprawności powinny być spełnione następujące warunki: nie popełniono błędu podczas uruchamiania silnika – przed i podczas uruchamiania zimnego i ciepłego silnika nie należy wciskać pedału przyspieszenia (w przypadku gorącego silnika może być konieczne po jego uruchomieniu niewielkie wciśnięcie pedału przyspieszenia), w zbiorniku jest paliwo, silnik jest sprawny pod względem mechanicznym, akumulator jest naładowany, prędkość obrotowa rozruchu jest wystarczająca, układ zapłonowy jest sprawny, obwód doprowadzenia paliwa jest szczelny, brak zanieczyszczeń w obwodzie doprowadzenia paliwa, właściwe odpowietrzanie skrzyni korbowej, jest elektryczne połączenie z masą (silnik – skrzynka przekładniowa – nadwozie). Odczytać pamięć diagnostyczną w stacji obsługi.

Uwaga. W obwodzie doprowadzenia paliwa jest ciśnienie. Przed rozłączeniem przewodów paliwa należy przemyć je benzyną i podłożyć grubą szmatę, aby zebrać rozlane paliwo.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Nie można uruchomić silnika	Elektryczna pompa paliwa nie pracuje po włączeniu rozrusznika (brak odgłosów pracy)	• Sprawdzić, czy dochodzi napięcie do pompy. Sprawdzić stan styków
	Uszkodzony bezpiecznik	• Sprawdzić bezpieczniki pompy paliwa i układu wtrysku paliwa
	Uszkodzony przekaźnik pompy paliwa	• Sprawdzić przekaźnik
	Brak zasilania wtryskiwaczy napięciem	• Sprawdzić zasilanie napięciem
Zimny silnik trudno uruchomić, po uruchomieniu pracuje nierówno	Uszkodzony czujnik temperatury	• Sprawdzić czujnik temperatury cieczy chłodzącej i powietrza dolotowego

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Silnik przerywa pracę	Chwilowe przerwy w połączeniach elektrycznych pompy paliwa	• Sprawdzić, czy złącza wtykowe i podłączenia przewodów elektrycznych pompy paliwa i przekaźnika pompy paliwa są pewnie osadzone i nie mają zbyt dużej rezystancji. Sprawdzić bezpiecznik i styki przekaźnika pompy paliwa. Oczyścić styki lub wymienić przekaźnik
	Zbyt mała wydajność obwodu doprowadzenia paliwa	• Sprawdzić wydajność pompy paliwa
	Niedrożny filtr paliwa	• Wymienić filtr paliwa
	Uszkodzona pompa paliwa	• Sprawdzić pompę paliwa
	Uszkodzony wtryskiwacz	• Sprawdzić wtryskiwacze
Zakłócenia w pracy silnika przy przechodzeniu z biegu jałowego do większych prędkości obrotowych	Nieszczelny obwód doprowadzenia powietrza	• Sprawdzić obwód doprowadzenia powietrza. Uruchomić silnik, pozostawić go na biegu jałowym i zwilżać benzyną miejsca połączenia w obwodzie. Jeśli przy tym zwiększa się na krótko prędkość obrotowa, usunąć nieszczelność w tym miejscu. **Uwaga.** Nie wdychać par paliwa – są trujące
	Uszkodzony czujnik temperatury cieczy chłodzącej lub powietrza dolotowego	• Sprawdzić czujniki w stacji obsługi
	Nieszczelny obwód doprowadzenia paliwa	• Sprawdzić wzrokowo wszystkie miejsca połączeń przy silniku i elektrycznej pompie paliwa. Dokręcić wszystkie połączenia
Nie można uruchomić gorącego silnika	Zbyt wysokie ciśnienie w obwodzie doprowadzenia paliwa	• Sprawdzić w stacji obsługi ciśnienie paliwa, w razie potrzeby wymienić regulator ciśnienia
	Niedrożny lub załamany przewód powrotny między regulatorem ciśnienia paliwa i zbiornikiem	• Oczyścić lub wymienić przewód
Silnik pracuje po wyłączeniu zapłonu	Nieszczelny wtryskiwacz	• Sprawdzić wtryskiwacze

Układ wtryskowy silnika wysokoprężnego

Wiadomości wstępne

Zasada pracy silnika wysokoprężnego

Czyste powietrze jest doprowadzane do cylindrów silnika wysokoprężnego i sprężane w nich do wysokiego ciśnienia, co powoduje wzrost temperatury w cylindrach do wartości przekraczającej temperaturę zapłonu oleju napędowego. Olej napędowy jest wtryskiwany w sprężone powietrze o temperaturze około +700°C do +900°C, gdy tłok znajduje się tuż przed górnym martwym położeniem, i zapala się samoczynnie bez potrzeby wytwarzania iskry przez świece zapłonowe.

Paliwo jest zasysane przez rozdzielaczową pompę wtryskową bezpośrednio ze zbiornika paliwa. Pompa wtryskowa wytwarza wysokie ciśnienie, niezbędne do wtryskiwania paliwa i podaje je do poszczególnych cylindrów zgodnie z kolejnością zapłonu.

Aby ograniczyć ilość szkodliwych składników w spalinach, silniki wysokoprężne są wyposażane w specjalne katalizatory utleniające. Równocześnie obwód recyrkulacji spalin zapewnia znaczne zmniejszenie ilości tlenków azotu w spalinach. Część spalin jest dodawana do świeżego powietrza doprowadzanego do cylindrów, co obniża zawartość tlenu w tym powietrzu. Zmniejszenie opóźnienia zapłonu i obniżenie temperatury spalania ogranicza wydzielanie tlenków azotu. Ilości spalin dodawane

do powietrza muszą być dokładnie dozowane, gdyż w przeciwnym razie może zwiększyć się emisja sadzy. W tym celu ilość doprowadzanego powietrza jest określana w masowym przepływomierzu i obwód recyrkulacji spalin jest odpowiednio sterowany przez elektroniczne urządzenie sterujące. Są trzy różne sposoby wtryskiwania paliwa w silnikach wysokoprężnych: wtrysk do komory wstępnej, do komory wirowej i wtrysk bezpośredni.

W pierwszym przypadku paliwo jest wtryskiwane do komory wstępnej odpowiedniego cylindra. Gorąca mieszanka zapala się natychmiast. Ilość tlenu, jaka znajduje się w komorze wstępnej, wystarcza do spalenia tylko części wtryśniętego paliwa. Pozostała, nie spalona część jest wyrzucana przez wytworzone ciśnienie do komory spalania, gdzie następuje całkowite spalenie paliwa.

Drugi sposób polega także na wtryskiwaniu paliwa do komory wirowej oddzielonej od głównej komory spalania. Różnicę w porównaniu z wtryskiwaniem do komory wstępnej stanowi inne ukształtowanie kanału łączącego komorę wirową z cylindrem. Podczas sprężania następuje silne zawirowanie powietrza w komorze wirowej i dobre wymieszanie wtryskiwanego paliwa z powietrzem. Narastanie ciśnienia podczas spalania jest łagodne.

Wtrysk bezpośredni w silnikach wysokoprężnych o mocy 90, 110 i 150 KM

We wtrysku bezpośrednim paliwo jest wtryskiwane przez pompę wysokiego ciśnienia bezpośrednio do komory spalania, znajdującej się w zagłębieniu tłoka. Pompa wtryskowa w samochodzie Volkswagen Passat wytwarza ciśnienie około 90 MPa i wtryskuje paliwo w dwóch etapach.

Wtryskiwacz wielootworowy dwusprężynowy wtryskuje wstępnie niewielką ilość paliwa, co poprawia warunki spalania pozostałej ilości paliwa. Daje to bardziej spokojne spalanie podobne do spalania przy wtryskiwaniu do komory wirowej. Ilość wtryskiwanego paliwa jest określana elektronicznie przez urządzenie sterujące silnika. Zaletą jest większa moc przy mniejszym zużyciu paliwa.

Pompa wtryskowa nie wymaga konserwacji. Wszystkie jej współpracujące części są smarowane olejem napędowym. Pompa jest napędzana przez wał korbowy za pośrednictwem paska zębatego.

Wtrysk bezpośredni w silnikach wysokoprężnych o mocy 100, 115 i 130 KM

Ten wtrysk bezpośredni odbywa się za pomocą pompowtryskiwacza. W przeciwieństwie do poprzednich sposobów wtrysku, w których jedna pompa wtryskowa wytwarza ciśnienie paliwa dostarczanego do wszystkich wtryskiwaczy, pompowtryskiwacz jest oddzielnym zespołem każdego cylindra, obejmującym pompę wtryskową, zawór sterujący i wtryskiwacz.

Olej napędowy jest zasysany przez pompę paliwa ze zbiornika i tłoczony do pompowtryskiwacza. Pompa paliwa typu tandem jest napędzana bezpośrednio przez wałek rozrządu i wytwarza dodatkowo podciśnienie wspomagające hamowanie. Pompy wysokiego ciśnienia w zespołach pompowtryskiwaczy są napędzane przez dodatkowe krzywki na wałku rozrządu i dźwigienki z rolkami. Dzięki wysokiemu ciśnieniu (około 200 MPa) paliwo jest rozpylane bardzo dokładnie. Dawki wtryskiwanego paliwa są dozowane przez urządzenie sterujące silnika za pośrednictwem zaworów elektromagnetycznych zespołów pompowtryskiwaczy.

Z powodu wysokiego ciśnienia w pompowtryskiwaczach paliwo nagrzewa się bardzo, co ma ujemny wpływ na działanie czujnika poziomu paliwa w zbiorniku. Paliwo w drodze powrotnej do zbiornika przepływa przez chłodnicę. Gdy paliwo ma temperaturę +70°C, włącza się elektryczna pompa cieczy chłodzącej w celu przyspieszenia chłodzenia paliwa. Układy chłodzenia silnika i paliwa są oddzielone, jednak do wyrównywania objętości i do uzupełniania cieczy chłodzącej jest stosowany wspólny zbiornik wyrównawczy.

Paliwo na drodze ze zbiornika do pompy wtryskowej lub do pompowtryskiwaczy przepływa przez filtr, w którym zatrzymywane są zanieczyszczenia i woda, dlatego jest bardzo ważne, aby usuwać wodę z filtru paliwa lub wymieniać go podczas okresowych przeglądów.

Uwaga. Podczas pracy przy obwodzie doprowadzenia paliwa należy zachować zasady bezpieczeństwa i utrzymania czystości (patrz „Obwód doprowadzenia paliwa").

DANE TECHNICZNE UKŁADU WTRYSKOWEGO SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO

Oznaczenie literowe silnika		AHU	AFN	AHH	AJM/ATJ/ AVB/AWX/AVF	AFB
Prędkość obrotowa biegu jałowego	obr/min	860...940	835...910	795...910	790...950	700...840
z automatyczną skrzynką przekładniową	obr/min	–	795...870	–	–	–
Prędkość obrotowa maksymalna	obr/min	5000 ± 200	5000 ± 200	5000 ± 100	5000 ± 200	5000 ± 500
Ciśnienie wtrysku nowego wtryskiwacza	MPa	19...20	19...20	22...23	–	–
Graniczna wartość ciśnienia	MPa	17	17	20	–	–
Wartości rezystancji:						
czujnik prędkości obrotowej silnika						
między stykiem 1 i 2 (silnik 1,9 dm^3)	kΩ	1,0...1,5	1.0...1,5	1,0...1,5	0,45...0,55	–
między stykiem 2 i 3 (silnik 2,5 dm^3)	kΩ	–	–	–	–	około 1,0
wyłącznik pedału sprzęgła						
pedał wciśnięty	Ω	∞	∞	∞	∞	∞
pedał zwolniony	Ω	poniżej 10	poniżej 10	poniżej 10	poniżej 10	poniżej 10

Sprawdzanie układu podgrzewania wstępnego

Warunki sprawdzania

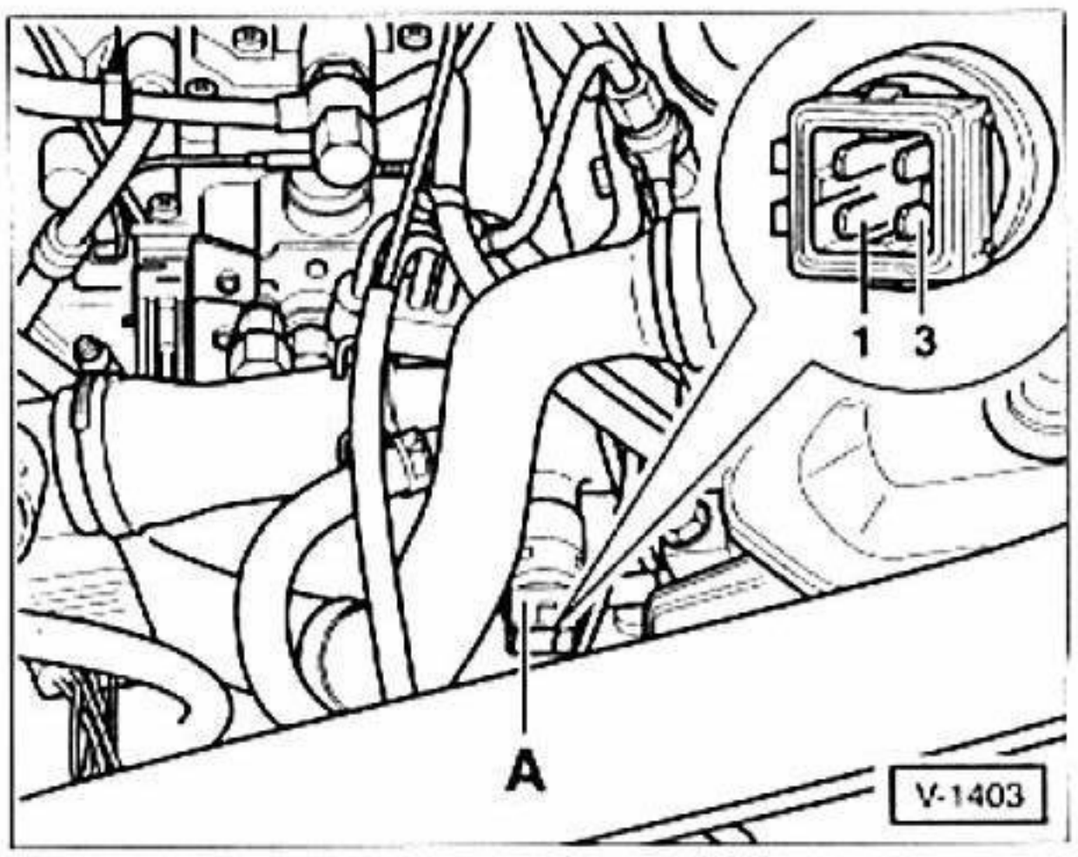
– Napięcie akumulatora co najmniej 11,5 V.
– Urządzenie sterujące układu wtrysku bezpośredniego jest sprawne.
– Bezpiecznik świec żarowych nie jest uszkodzony. Rozmieszczenie bezpieczników, patrz rozdz. „Wyposażenie elektryczne".

Sprawdzanie

- Wyłączyć zapłon.
- Odłączyć złącze wtykowe czujnika (A, rys. V-1403) temperatury cieczy chłodzącej; (1, 3) – styki złącza.

Uwaga. Uzyskuje się przez to symulację „zimnego" silnika i po włączeniu zapłonu następuje odpowiednie podgrzewanie wstępne.

- Zdjąć nasadki ze świec żarowych.
- Podłączyć woltomierz między nasadkę świecy żarowej a masę pojazdu.
- Włączyć zapłon. Przez około 20 sekund powinno być wskazywane napięcie akumulatora.
- W przeciwnym wypadku znaleźć przerwę w przewodzie według schematu instalacji elektrycznej (patrz „Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej" w rozdz. „Wyposażenie elektryczne").



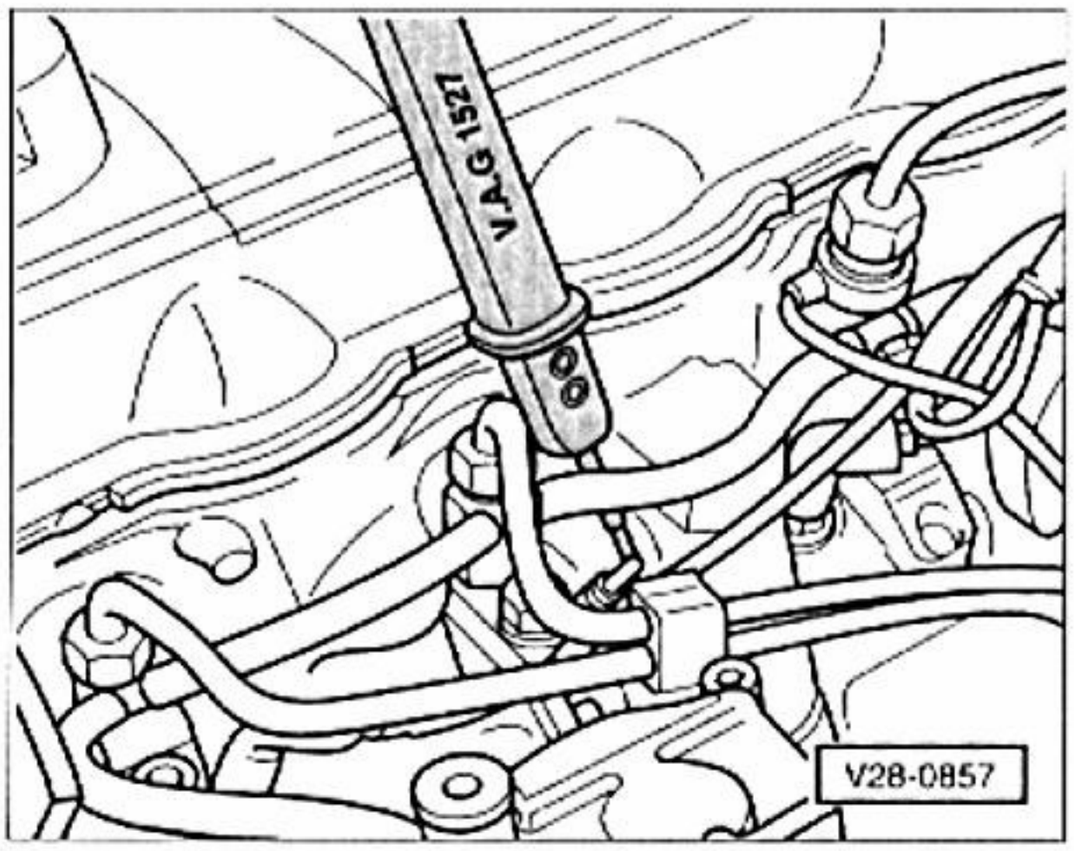
Sprawdzanie świec żarowych

Warunki sprawdzania

– Napięcie akumulatora co najmniej 11,5 V.
– Urządzenie sterujące układu wtrysku bezpośredniego jest sprawne.
– Bezpiecznik świec żarowych nie jest uszkodzony. Rozmieszczenie bezpieczników, patrz rozdz. „Wyposażenie elektryczne".

Sprawdzanie

- Wyłączyć zapłon.
- Zdjąć nasadki ze świec żarowych.
- Podłączyć lampkę próbną z diodą do biegu-



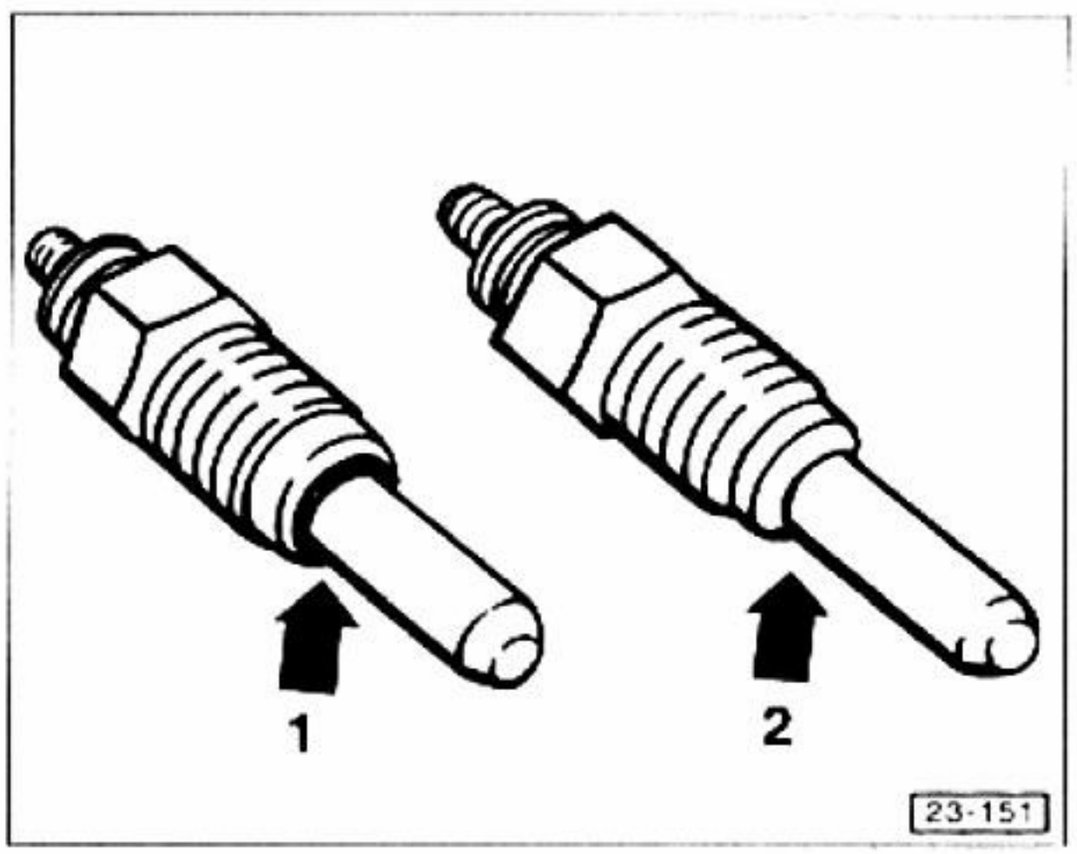
na dodatniego (+) akumulatora i przykładać kolejno do każdej świecy żarowej (rys. V28-0857). Jeśli dioda świeci się, świeca żarowa nie jest uszkodzona. Jeśli dioda nie świeci się, należy wymienić świecę żarową.

Wymontowanie i zamontowanie świec żarowych

Wymontowanie

- Odkręcić przewody elektryczne od świec żarowych.
- Wykręcić świece żarowe.

Uwaga. Potrzebny jest klucz z przegubem, na przykład Hazet 2530 lub VW-3220.



Zamontowanie

- Wkręcić świece żarowe i dokręcić momentem **15 N · m**.

Uwaga. Nie należy przekraczać podanego momentu dokręcania, gdyż w przeciwnym razie ulega zwężeniu (2, rys. 23-151) rowek pierścieniowy między sztabką a częścią gwintowaną. Właściwa szerokość rowka pierścieniowego (1) wynosi 0,5 mm. Zwężenie rowka powoduje przedwczesne zużycie świecy żarowej.

- Przykręcić przewody elektryczne.

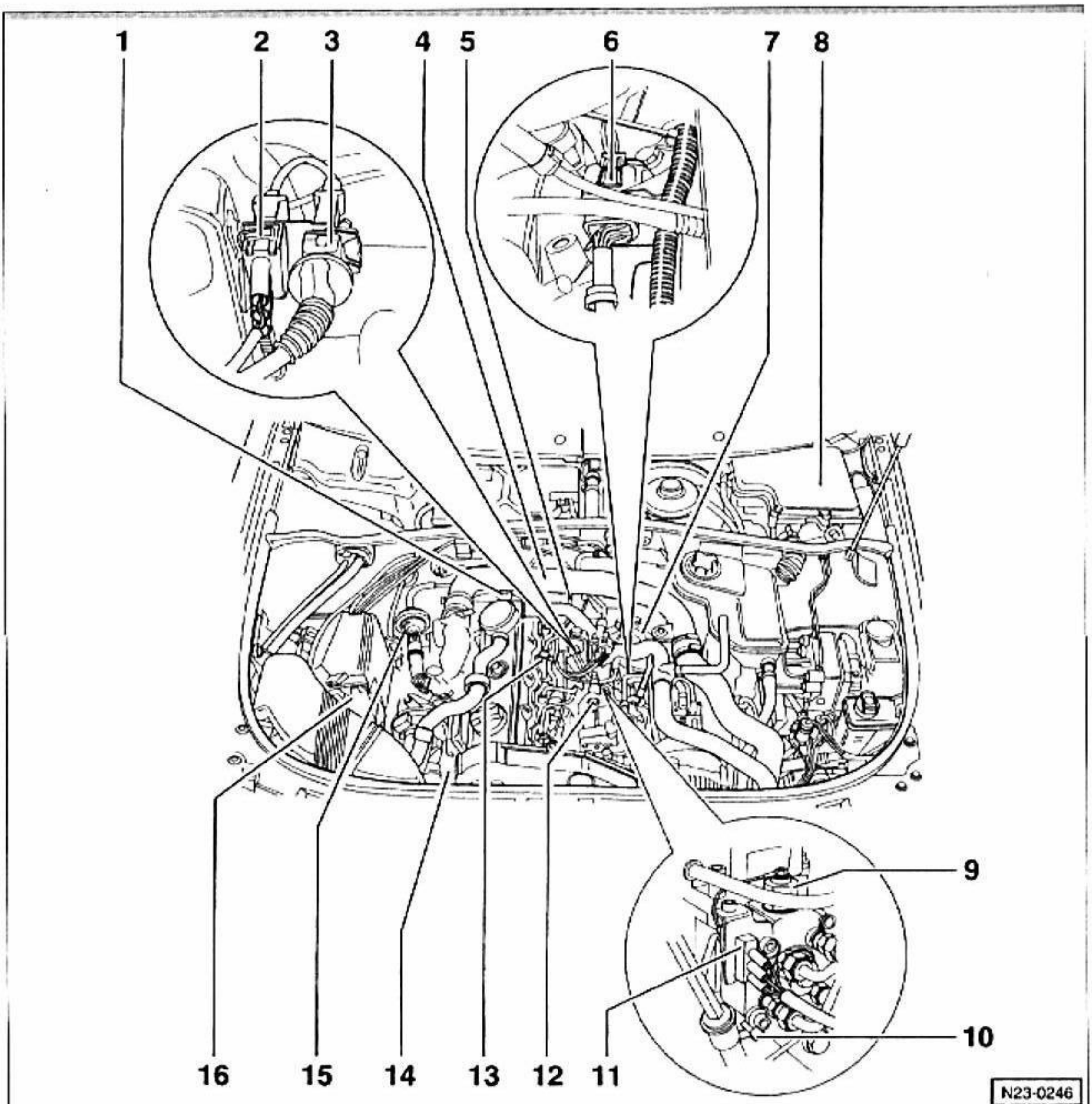
Urządzenie podgrzewające filtr paliwa

Paliwo jest podgrzewane w celu utrzymania jego płynności w niskich temperaturach otoczenia. Podgrzewanie następuje przez wykorzystanie nadmiaru podawanego paliwa, które wraca zwykle z pompy wtryskowej do zbiornika. To paliwo nagrzewa się, przepływając przez pompę wtryskową. W powrotnym przewodzie paliwa znajduje się zawór regulacyjny, który kieruje nagrzane paliwo w zależności od temperatury filtru. W temperaturach poniżej +15°C ciepłe paliwo z pompy jest doprowadzane do filtru. Jeśli temperatura paliwa w filtrze wzrośnie ponad +31°C, zawór regulacyjny przełącza się i nadmiar paliwa jest kierowany przewodem powrotnym do zbiornika. Zawór regulacyjny znajduje się w górnej części filtru paliwa.

Jeśli silnik zostanie unieruchomiony w bardzo niskiej temperaturze z powodu zgęstnienia oleju napędowego, jego ponowne uruchomienie może być bardzo trudne. W takim przypadku są stosowane następujące sposoby uruchamiania.

- Wymontować filtr paliwa i ogrzać go w kąpieli wodnej, aż olej napędowy stanie się znów płynny.
- Wymontować filtr paliwa i wymienić go na nowy.
- Przetoczyć lub przeholować samochód do garażu i ogrzać garaż.
- Polewać układ wtryskowy gorącą wodą.

Uwaga. W żadnym przypadku nie wolno ogrzewać układu wtryskowego lub zbiornika paliwa za pomocą lampy lutowniczej lub podobnego urządzenia, ponieważ grozi to wybuchem.



WIDOK PRZEDZIAŁU SILNIKA WYSOKOPRĘŻNEGO O MOCY 90/110 KM

A – wyłącznik pedału hamulca, B – wyłącznik świateł hamowania, C – czujnik pedału przyspieszenia, D – wyłącznik pedału sprzęgła, 1 – czujnik ciśnienia i czujnik temperatury w kolektorze dolotowym (do VIII 1997: czujnik ciśnienia w kolektorze dolotowym znajduje się w urządzeniu sterującym układu bezpośredniego wtrysku paliwa), 2 – złącze wtykowe czujnika prędkości obrotowej silnika, 3 – złącze wtykowe czujnika wzniosu igły rozpylacza, 4 – zawór obwodu recyrkulacji spalin, 5 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej, 6 – złącze wtykowe pompy wtryskowej (od czujnika temperatury paliwa, nastawnika dawki, czujnika skoku suwaka; w złączu 10-stykowym dodatkowo od zaworu odcinającego dopływ paliwa i zaworu początku wtrysku), 7 – czujnik prędkości obrotowej silnika, 8 – urządzenie sterujące (czujnik wysokości dla układu z wtryskiem bezpośrednim znajduje się w urządzeniu sterującym), 9 – zawór odcinający dopływ paliwa, 10 – zawór początku wtrysku, 11 – złącze wtykowe (stosowane, gdy pompa wtryskowa ma złącze 7-stykowe; od zaworu odcinającego dopływ paliwa i zaworu początku wtrysku), 12 – mechanizm nastawnika dawki pompy wtryskowej (z czujnikiem temperatury paliwa, z nastawnikiem dawki i czujnikiem skoku suwaka),13 – wtryskiwacz z czujnikiem skoku igły rozpylacza, 14 – zawór elektromagnetyczny do ograniczania ciśnienia doładowania, 15 – zawór recyrkulacji spalin, 16 – masowy przepływomierz powietrza

Wymontowanie i zamontowanie wtryskiwaczy

Opis dotyczy silników wysokoprężnych 90, 110 i 150 KM.

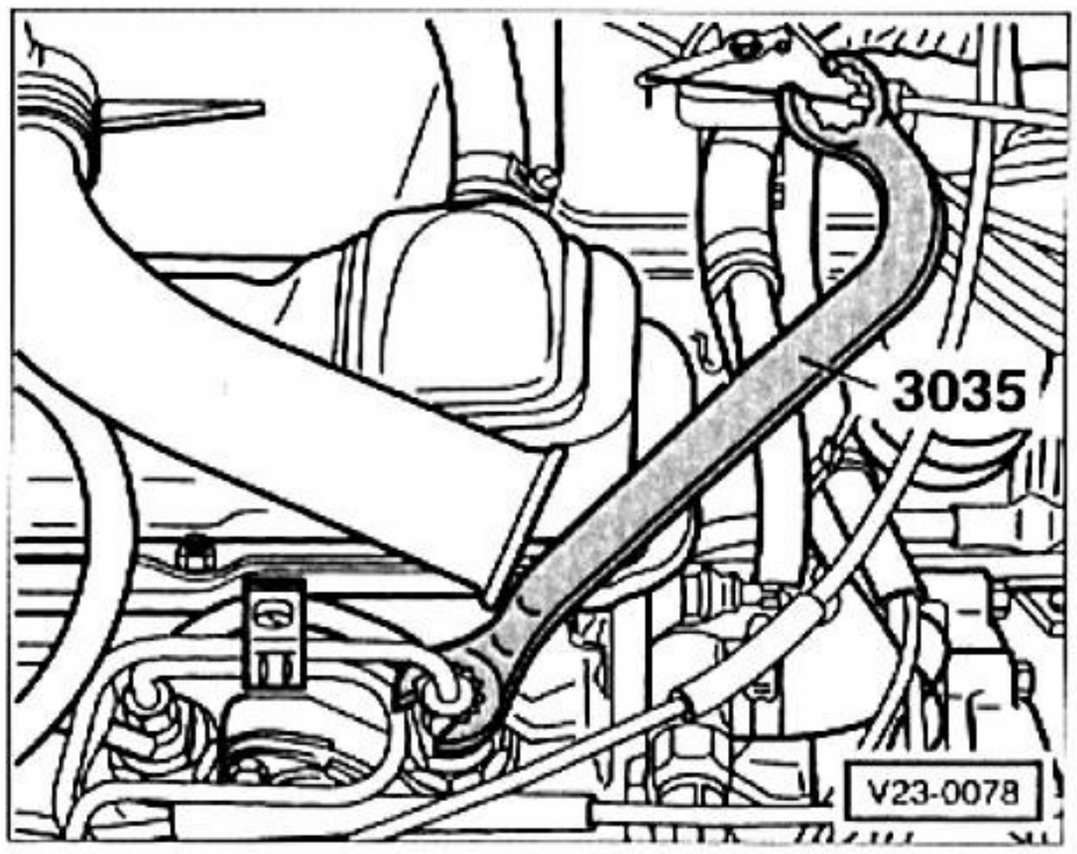
Niesprawne wtryskiwacze mogą powodować silne stukanie silnika, którego przyczyna może być przypisana uszkodzeniu łożyska. W przypadku wystąpienia takiej niesprawności należy pozostawić silnik na biegu jałowym i odkręcać nakrętki przewodów wysokiego ciśnienia. Jeśli stukanie ustanie po odkręceniu kolejnej nakrętki, to uszkodzony jest należący do niej wtryskiwacz. Wtryskiwacze można sprawdzać za pomocą ciśnieniomierza (praca wykonywana w stacji obsługi).

Uwaga. Uszkodzone wtryskiwacze należy wymienić, gdyż nie jest możliwa ani regulacja ciśnienia, ani naprawa.

Oznakami zakłóceń w pracy wtryskiwaczy są:
– zmniejszenie mocy silnika,
– nadmiar czarnego dymu w spalinach,
– niebieskie spaliny podczas uruchamiania zimnego silnika,
– duże zużycie paliwa,
– przegrzewanie się silnika,
– stukanie w jednym lub kilku cylindrach,
– przerwy w pracy cylindrów.

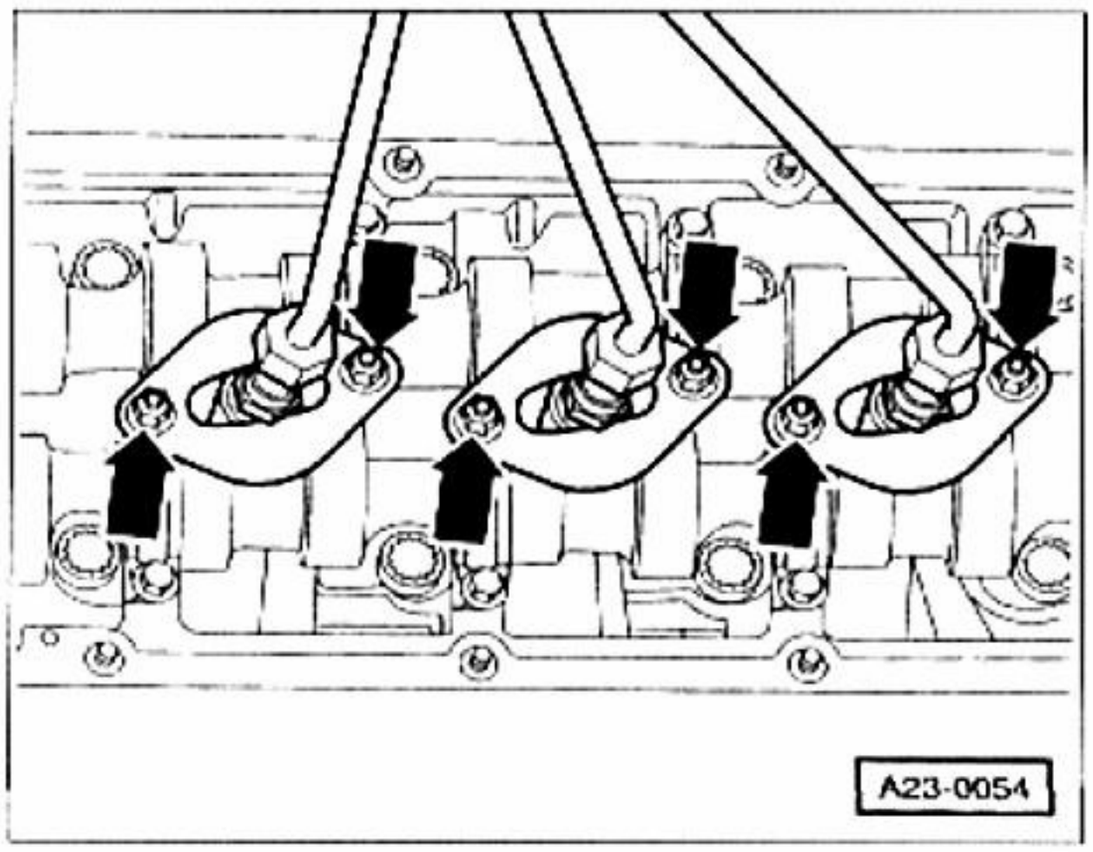
Wymontowanie

- Przemyć przewody wysokiego ciśnienia środkiem do mycia na zimno.
- Wymontować kompletne przewody wysokiego ciśnienia. W tym celu odkręcić nakrętki otwartym kluczem oczkowym, na przykład Hazet 4560 lub VW-3035 (rys. V23-0078).



Uwaga. Nie należy zmieniać kształtu przewodów. Powinien być wymontowany zawsze komplet przewodów. Na rys. V23-0078 pokazano wymontowanie przewodów z silnika wysokoprężnego 90 i 110 KM.

- Odkręcić przewody przelewowe między wtryskiwaczami.
- **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Wymontować pokrywę głowicy cylindrów.
- Odkręcić jarzma mocujące (strzałki na rys. A23-0054) i wyjąć wtryskiwacze. Jeśli nie można wyjąć wtryskiwaczy, stosować niżej podane wskazówki.



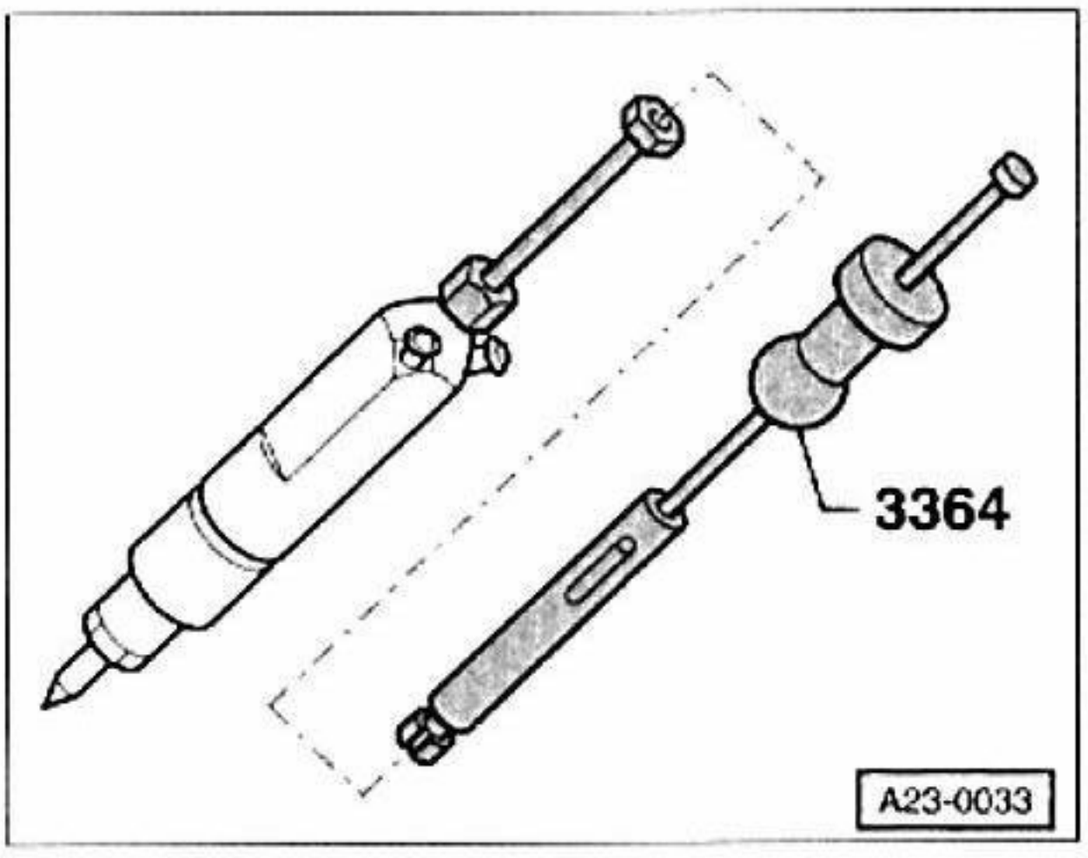
Uwaga. Na rys. A23-0054 pokazano wymontowanie wtryskiwaczy z silnika wysokoprężnego 150 KM.

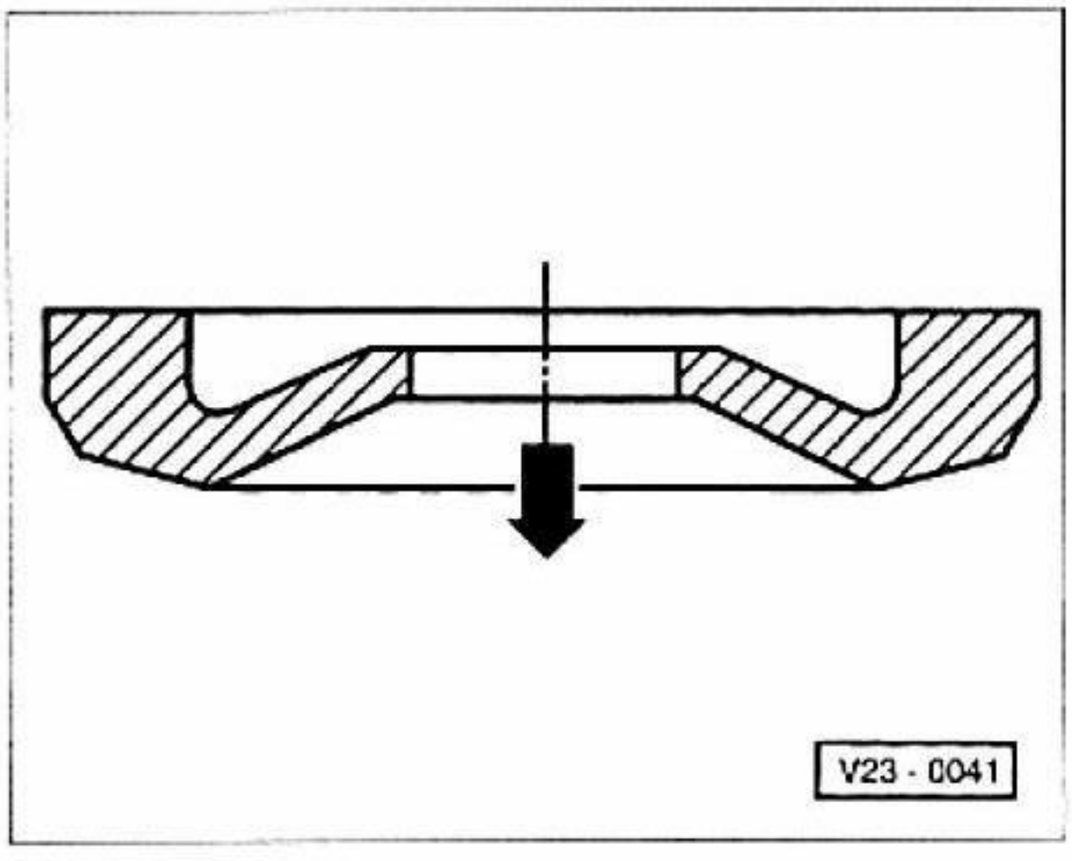
Silniki wysokoprężne 90 i 110 KM

Uwaga. Mocno osadzone wtryskiwacze można wyciągnąć przyrządem udarowym, na przykład VW-3364 lub Hazet 1966. Do połączenia wyciągacza udarowego należy wykonać pomocniczy przyrząd, który jest nakręcany na wtryskiwacz (patrz rys. A23-0033).

Wykonać przyrząd pomocniczy w następujący sposób: przepiłować zużyty przewód wysokiego ciśnienia około 5 cm za nakrętką złączkową wtryskiwacza; przylutować lutem twardym nakrętkę M6 na przepiłowanym końcu kawałka przewodu.

Uwaga. Przygotowany przyrząd starannie oczyścić, gdyż zanieczyszczony wtryskiwacz byłby bezużyteczny.





● Wkręcić przyrząd pomocniczy na mocno osadzony wtryskiwacz i nałożyć wyciągacz udarowy na przylutowaną nakrętkę przyrządu. Wyciągnąć wtryskiwacz.

Silnik wysokoprężny 150 KM

● **Mechaniczna skrzynka przekładniowa.** Jeśli krzywka wałka rozrządu przeszkadza w wymontowaniu wtryskiwacza, należy włączyć 4. bieg. Przetoczyć samochód i spowodować obrót wału, aż krzywka obróci się o odpowiedni kąt.

● **Automatyczna skrzynka przekładniowa.** Jeśli krzywka wałka rozrządu przeszkadza w wymontowaniu wtryskiwacza, przykręcić z powrotem jarzma mocujące wszystkich wtryskiwaczy. Odłączyć złącze wielostykowe pompy wtryskowej. Włączyć na krótko rozrusznik, aż krzywka obróci się o odpowiedni kąt.

Uwaga. Rozrusznik należy włączać tylko wtedy, gdy wszystkie wtryskiwacze są zamocowane jarzmami i złącze wielostykowe jest odłączone od pompy wtryskowej.

● Wyjąć uszczelnienie termoizolacyjne.

Zamontowanie

● Stosować każdorazowo nowe pierścienie termoizolacyjne między głowicą cylindrów a wtryskiwaczami. Zagłębienie uszczelnienia powinno być skierowane do góry, strzałka wskazuje kierunek do głowicy cylindrów (patrz rys. V23-0041).

● Włożyć wtryskiwacze.

● Nałożyć jarzma mocujące na wtryskiwacze. W **silnikach wysokoprężnych 90 i 110 KM** zwrócić uwagę na właściwe zamocowanie pokryw łożysk.

● Dokręcić nakrętki jarzm mocujących właściwym momentem:
silniki wysokoprężne 90 i 110 KM . . **20 N·m**,
silnik wysokoprężny 150 KM . . . . . **10 N·m**.

● **Silnik wysokoprężny 150 KM.** Zamontować pokrywę głowicy cylindrów i dokręcić momentem **10 N·m**.

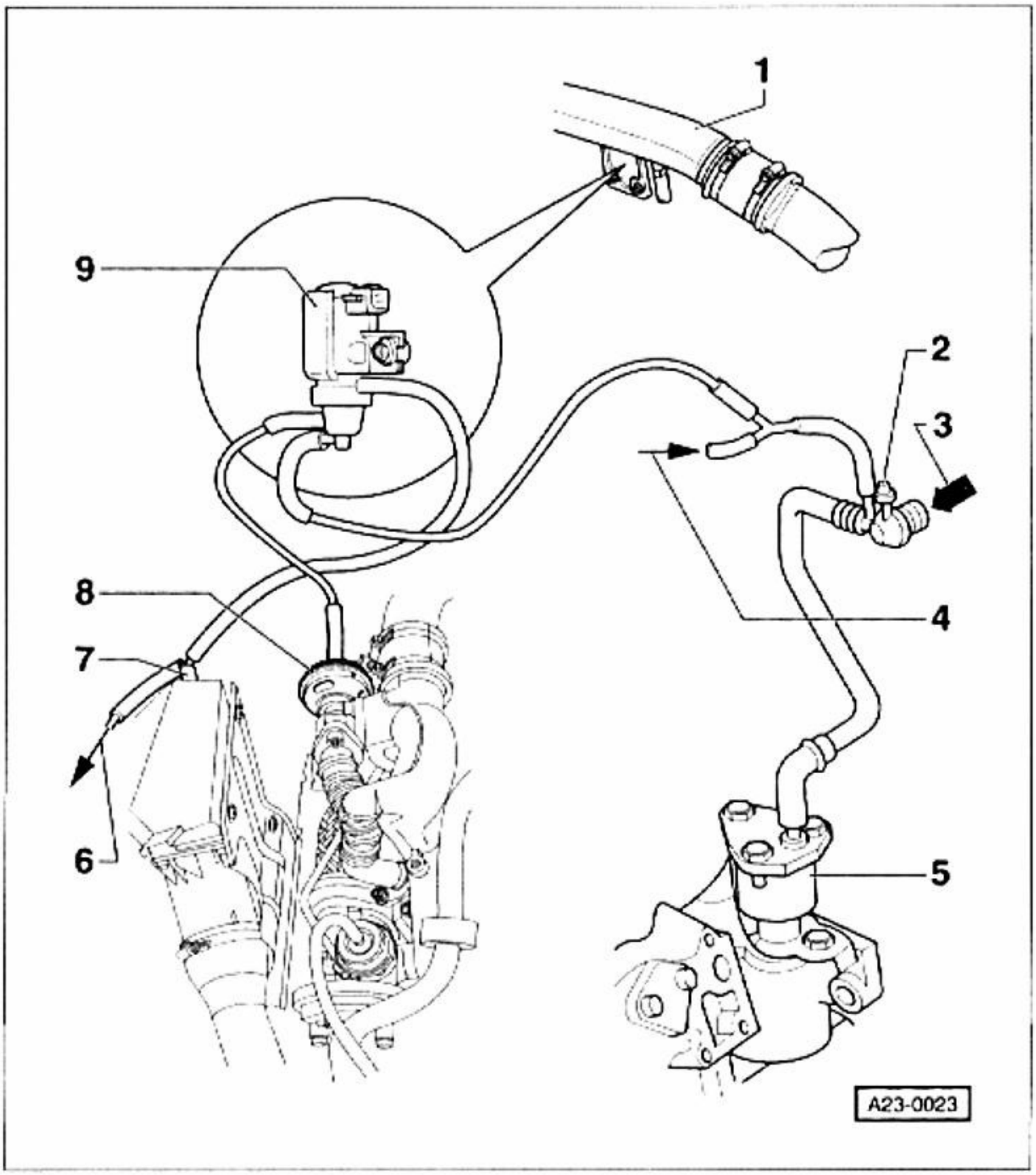
● Przykręcić przewody przelewowe między wtryskiwaczami.

● Dokręcić nakrętki przewodów wysokiego ciśnienia właściwym momentem:
silniki wysokoprężne 90 i 110 KM . . **25 N·m**,
silnik wysokoprężny 150 KM . . . . . **30 N·m**.

Typowe niesprawności układu wtryskowego silnika wysokoprężnego

Przed przystąpieniem do wyszukiwania przyczyn niesprawności według poniższej tabeli, powinny być spełnione następujące warunki: silnik jest uruchamiany we właściwy sposób, w zbiorniku jest paliwo, silnik jest sprawny pod względem mechanicznym, naładowany akumulator, wystarczająca prędkość obrotowa rozruchu, są połączenia elektryczne z masą (silnik – skrzynka przekładniowa – nadwozie). Należy odczytać pamięć diagnostyczną w stacji obsługi.

Uwaga. Przed odłączeniem przewodów paliwa należy je przemyć.



KRÓĆCE PODCIŚNIENIA W SILNIKACH WYSOKOPRĘŻNYCH 90 i 110 KM

1 – przewód łączący chlodnicę powietrza doładowującego i kolektor dolotowy,
2 – króciec podciśnienia (do regulacji ciśnienia doładowania, tylko w silniku AFN),
3 – króciec podciśnienia (do urządzenia wspomagającego hamulce),
4 – króciec podciśnienia (do regulacji ciśnienia doładowania, tylko w silniku AFN),
5 – pompa podciśnienia,
6 – przewód odpowietrzający (do regulacji ciśnienia doładowania, tylko w silniku AFN),
7 – przewód odpowietrzający (przy filtrze powietrza),
8 – zawór recyrkulacji spalin,
9 – zawór regulacyjny recyrkulacji spalin

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
1. Silnika nie można uruchomić lub silnik trudno uruchomić	1. Nie działa podgrzewanie wstępne silnika	• Sprawdzić układ podgrzewania wstępnego
	2. Nie włącza się zawór odcinający dopływ paliwa	• Sprawdzić zawór odcinający dopływ paliwa, sterownik silnika i sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą (praca wykonywana w stacji obsług)
	3. Uszkodzony obwód doprowadzenia paliwa:	• Sprawdzić, czy paliwo jest tłoczone
	a) przewody paliwa zgniecione, niedrożne, nieszczelne lub porowate	• Oczyścić przewody paliwa

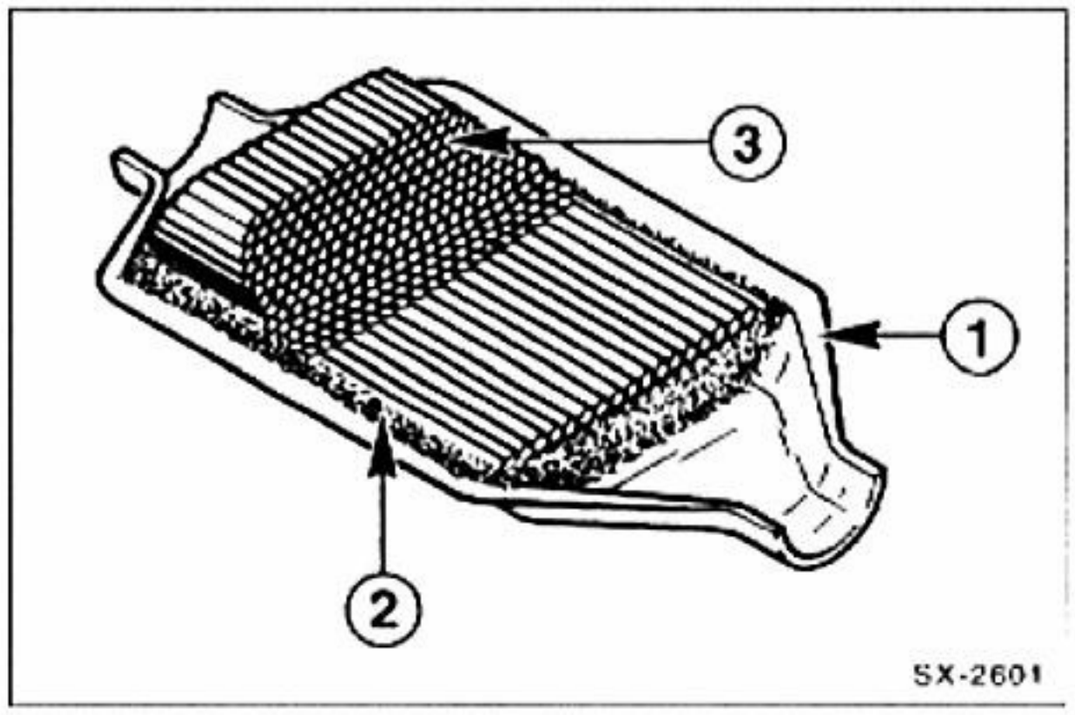
Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
	b) niedrożny filtr paliwa	• Wymienić filtr paliwa
	c) zimą w filtrze i przewodach jest lód albo parafina	• Przetoczyć samochód do ogrzewanego garażu
	d) niedrożne odpowietrzanie zbiornika, brudny filtr siatkowy w zbiorniku	• Oczyścić
	4. Przestawiony początek tłoczenia paliwa	• Sprawdzić i wyregulować początek tłoczenia paliwa
	5. Uszkodzone wtryskiwacze	• Sprawdzić wtryskiwacze. Kolejno luzować nakrętki mocujące przewody i sprawdzać, czy cylindry pracują
	6. Uszkodzona pompa wtryskowa	• Zamontować na próbę nową pompę
2. Silnik szarpie na biegu jałowym i przy ruszaniu	1. Luźne giętkie przewody przy pompie lub przy filtrze paliwa	• Wymienić giętkie przewody paliwa, zamocować opaskami, dokręcić śruby drążone
	2. Zamienione wzajemnie przewody, dopływowy i powrotny, przy pompie wtryskowej	• Sprawdzić podłączenie przewodów paliwa
	3. Jak w 1.3–1.5	• Jak w 1.3–1.5
3. Za duże zużycie paliwa	1. Zanieczyszczony filtr powietrza	• Wymienić wkład filtru
	2. Nieszczelny obwód doprowadzenia paliwa	• Sprawdzić wzrokowo wszystkie przewody paliwa (dopływowe, powrotne i wysokiego ciśnienia), filtr paliwa i pompę wtryskową. Sprawdzić szczelność obwodu doprowadzenia paliwa
	3. Niedrożny przewód powrotny paliwa	• Przedmuchać przewód powrotny paliwa od pompy wtryskowej do zbiornika paliwa. Wymienić element przelewowy w drążonej śrubie przewodu powrotnego paliwa
	4. Jak w 1.4–1.5	• Jak w 1.4–1.5

UKŁAD WYLOTOWY

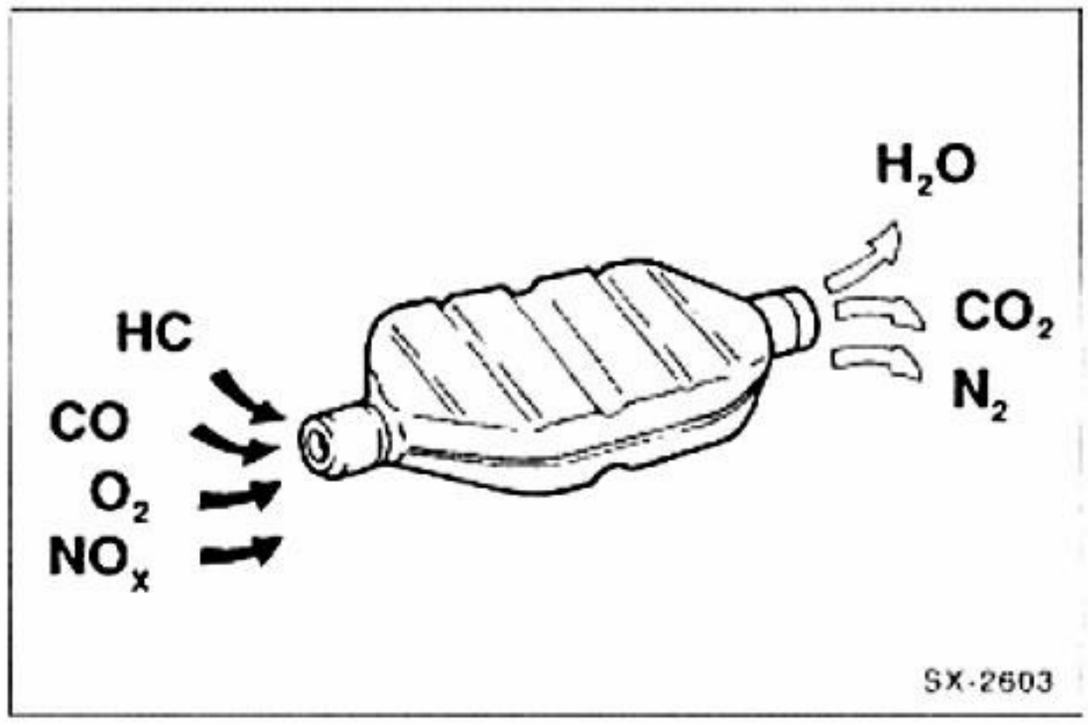
Układ wylotowy składa się z następujących części: kolektora wylotowego, turbosprężarki w samochodzie wyposażonym w silnik z doładowaniem, katalizatora, rury wylotowej przedniej, tłumika przedniego i tłumika tylnego. Układy wylotowe różnią w zależności od zastosowanego silnika i napędu – kół przednich lub wszystkich kół. Układ wylotowy z silnikiem V6 jest dwudrożny, ma dwie rury wylotowe i dwa katalizatory. W samochodach o napędzie wszystkich kół są podwójne rury końcowe i dwa tłumiki tylne.
Tłumik przedni i tylny są zamontowane seryjnie jako jedna część. W przypadku naprawy mogą być rozdzielone i są dostępne jako oddzielne części zamienne. Części układu wylotowego są ze sobą skręcane lub łączone obejmami zaciskowymi i można je wymieniać pojedynczo. Po wymontowaniu należy każdorazowo wymieniać nakrętki samoblokujące i uszczelki. Gumowe elementy mocujące i amortyzatory powinny być sprawdzone, czy nie są porowate lub uszkodzone, i wymienione w razie potrzeby.

Działanie katalizatora spalin

Wszystkie silniki samochodów Volkswagen Passat są wyposażane w jeden lub dwa katalizatory do oczyszczania spalin.



SX-2601



SX-2603

Katalizator składa się z korpusu ceramicznego (3, rys. SX-2601) o strukturze plastra miodu pokrytego warstwą nośną. Na warstwie nośnej znajdują się sole metali szlachetnych, przy których udziale zachodzą procesy przemiany. Korpus ceramiczny jest zamocowany w obudowie (1) przez powłokę izolacyjną (2), kompensującą rozszerzalność cieplną.

Katalizator do silnika benzynowego

Elektroniczny układ wtrysku benzyny w połączeniu z sondą lambda dozuje dokładnie ilości paliwa spalane w silniku, aby katalizator mógł zmniejszać zawartość szkodliwych składników w spalinach. Sonda lambda jest umieszczona w przedniej rurze wylotowej przed katalizatorem i omywana przez strumień spalin. Sonda jest czujnikiem elektrycznym, który przesyła zmienne sygnały napięcia określające zawartość tlenu w spalinach i umożliwia określanie składu mieszanki paliwa z powietrzem. Sonda lambda w ułamkach sekundy wysyła odpowiednie sygnały do urządzenia sterującego układem wtryskowym, które w sposób ciągły dostosowuje skład mieszanki paliwa z powietrzem. Jest to konieczne, ponieważ parametry pracy silnika (bieg jałowy, całkowite uchylenie przepustnicy) stale się zmieniają, a także dlatego, że dopalanie w katalizatorze może następować tylko wtedy, kiedy w spalinach jest jeszcze wystarczająca ilość benzyny.
Do dopalania w katalizatorze w temperaturach od +300°C do +800°C jest więc potrzebny większy udział paliwa w mieszance z powietrzem, niż byłby niezbędny do samego spalania. W silnikach benzynowych jest stosowany powszechnie tak zwany katalizator trójfunkcyjny, w którym na podstawie regulacji współczynnika λ następuje równoczesne utlenianie tlenku węgla (CO), węglowodorów (HC), jak również redukcja tlenków azotu (NO_x) – patrz rys. SX-2603.

Katalizator i recyrkulacja spalin w silniku wysokoprężnym

Spaliny silnika wysokoprężnego są także oczyszczane w nieregulowanym katalizatorze utleniającym. Ten katalizator przetwarza tlenek węgla i węglowodory znajdujące się w spalinach na CO_2 i H_2O.
Udział tlenków azotu (NO_x) w spalinach silników wysokoprężnych jest utrzymywany na niskim poziomie dzięki układowi recyrkulacji spalin (układ EGR).
Zawór recyrkulacji spalin (zawór EGR) znajduje się w kolektorze dolotowym i jest sterowany przez podciśnienie. Zadaniem zaworu jest kierowanie części spalin z powrotem do komór spalania rozgrzanego silnika, aby obniżyć temperaturę spalania i zmniejszyć przez to zawartość szkodliwych substancji w spalinach.

Użytkowanie samochodu z katalizatorem

Aby zapobiec uszkodzeniom sondy lambda i katalizatora, należy bezwzględnie przestrzegać następujących zasad.

Silniki benzynowe

■ Stosować wyłącznie benzynę bezołowiową.
■ Silnik nagrzany do normalnej temperatury pracy wolno uruchamiać przez pchanie lub holowanie samochodu tylko w jednej próbie i na odcinku nie przekraczającym 50 metrów. Należy korzystać z akumulatora pomocniczego. Nie spalone paliwo może doprowadzić po zapaleniu się do przegrzania i zniszczenia katalizatora.
■ W razie trudności z uruchomieniem silnika nie należy włączać na długo rozrusznika. Podczas uruchamiania cały czas wtryskiwane jest paliwo. Należy ustalić i usunąć przyczynę niesprawności.
■ Nie zużywać podczas jazdy całego zapasu paliwa.
■ Jeśli występują przerwy w zapłonie, należy unikać dużych prędkości obrotowych silnika i niezwłocznie usunąć niesprawność.
■ Stosować wyłącznie zalecane świece zapłonowe.
■ Nie sprawdzać, czy działa prawidłowo układ zapłonowy przez zdejmowanie nasadek świec zapłonowych.
■ Nie wolno dokonywać porównania pracy cylindrów przez wyłączanie zaplonu jednego cylindra. Po odłączeniu zapłonu pojedynczego cylindra (także przez próbnik silnika) do katalizatora dostaje się nie spalone paliwo.

Silniki benzynowe i wysokoprężne

■ Nie parkować w miejscach, w których może dojść do zetknięcia się suchej trawy lub liści z bardzo gorącym katalizatorem promieniującym ciepło także po zatrzymaniu silnika.
■ Nie nakładać na układ wylotowy środka antykorozyjnego chroniącego podwozie.
■ Nie wolno przerabiać osłon termicznych układu wylotowego.
■ Podczas wlewania lub uzupełniania oleju silnikowego należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby w żadnym wypadku nie przekraczać znaku maksymalnego poziomu na wskaźniku. W przeciwnym razie nadmiar oleju dochodzi do katalizatora z powodu niecałkowitego spalania i może uszkodzić powłokę z metalu szlachetnego lub zniszczyć całkowicie katalizator.

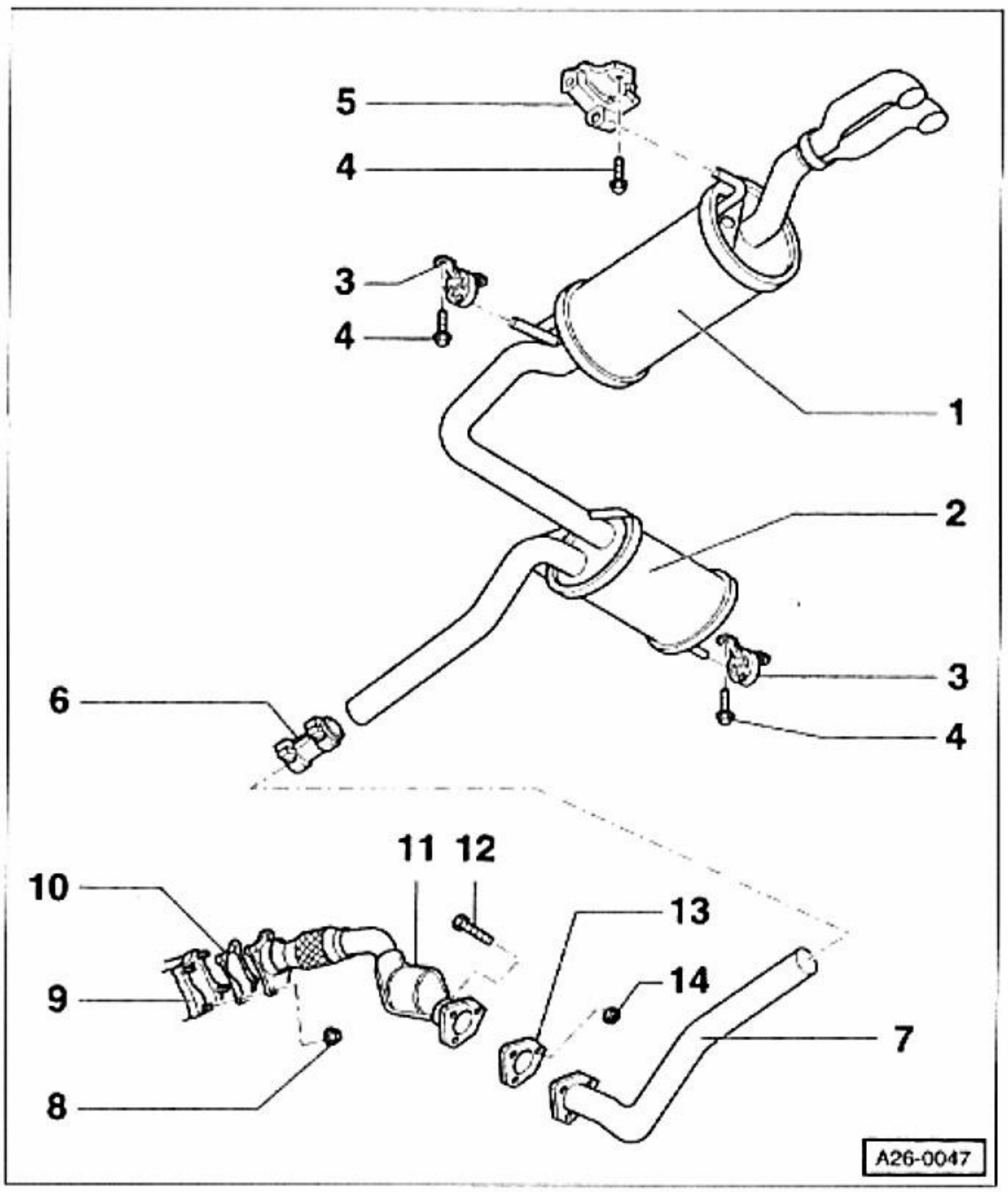
Turbosprężarka

Silniki wysokoprężne i silnik benzynowy 1,8 dm^3 o mocy 150 KM są wyposażone w turbosprężarkę.
W turbosprężarce są osadzone na wspólnym wale dwa wirniki, umieszczone w dwóch oddzielnych obudowach. Wirniki są napędzane energią spalin. Wał turbosprężarki osiąga prędkość obrotową do 120 000 obr/min. Ponieważ wirnik po stronie spalin i wirnik po stronie powietrza dolotowego są osadzone na tym samym wale, z tą samą prędkością obrotową jest tłoczone powietrze do cylindrów. Smarowanie turbosprężarki zapewnia układ smarowania silnika. W przypadku silników benzynowych turbosprężarka jest chłodzona cieczą z układu chłodzenia.
W silnikach doładowanych można osiągnąć dzięki korzystnemu stopniowi napełnienia do 100% zwiększenia mocy w porównaniu z silnikami bez turbosprężarki. Przyrost mocy zależy między innymi od ciśnienia doładowania, które w silnikach samochodów osobowych wynosi od 0,04 do 0,08 MPa (ciśnienie w ogumieniu koła około 0,18 MPa). Ciśnienie doładowania jest mierzone podczas pracy silnika przez czujnik ciśnienia i regulowane przez urządzenie sterujące, co zapobiega przekroczeniu maksymalnego ciśnienia doładowania.
Dzięki zastosowaniu turbosprężarki zwiększa się oprócz mocy silnika także moment obrotowy, co wpływa korzystnie przede wszystkim na elastyczność pracy silnika, jednak podstawowym warunkiem jest obracanie się wału turbosprężarki z wystarczającą prędkością, zapewniającą właściwe napełnienie cylindrów. Dlatego na silniku benzynowym jest zamontowana stosunkowo mała turbosprężarka, która zaczyna pracować już przy niewielkiej prędkości obrotowej silnika i zwiększa moment obrotowy.
Między turbosprężarką a kolektorem dolotowym silnika znajduje się chłodnica powietrza doładowującego, która chłodzi wstępnie sprężone powietrze. Zapewnia to zwiększenie mocy, ponieważ chłodne powietrze ma większy udział tlenu dzięki większej gęstości. W silnikach wysokoprężnych z oznaczeniami AHH, AFN, AJM i AFB zwiększenie mocy zapewnia nastawna turbosprężarka. Turbosprężarka ma

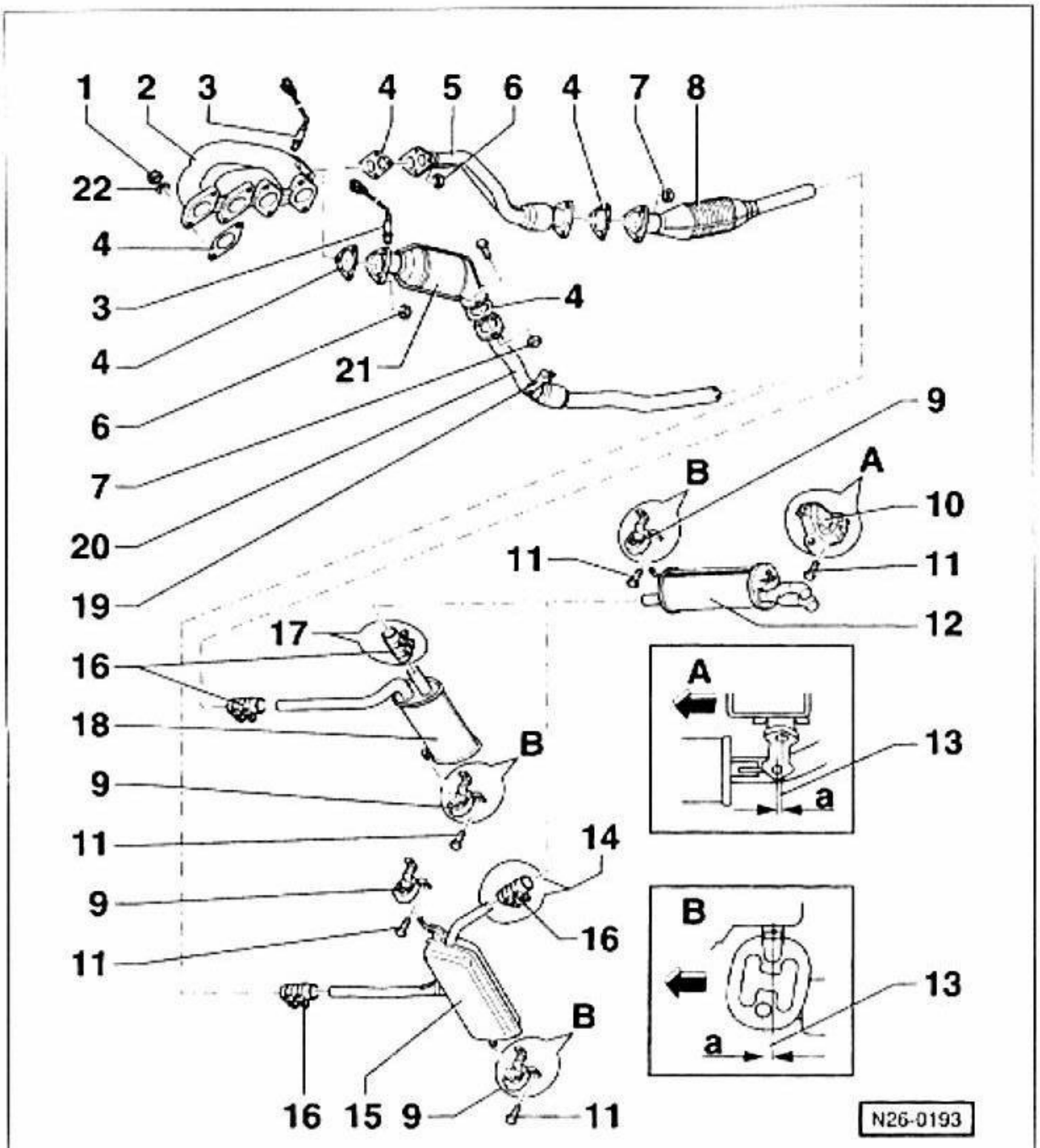
łopatki kierujące, które są regulowane bezstopniowo przez urządzenie sterujące silnikiem za pośrednictwem zaworu elektromagnetycznego i siłownika podciśnieniowego. Dzięki temu może być wytwarzane optymalne ciśnienie doładowania przy wszystkich prędkościach obrotowych, co zapewnia większy moment obrotowy i większą moc szczególnie przy małych prędkościach obrotowych.
W silnikach wysokoprężnych, przeciwnie niż w silnikach benzynowych, nie jest konieczne zmniejszanie stopnia sprężania z powodu doładowywania, dzięki czemu wtryskiwane paliwo jest całkowicie wykorzystywane także w dolnym zakresie prędkości obrotowych silnika. Turbosprężarka jest bardzo precyzyjnym zespołem, dlatego w razie uszkodzenia wymienia się na ogół kompletną turbosprężarkę.

Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego

Uwaga. Wszystkie części układu wylotowego mogą być wymontowane oddzielnie. Tłumik przedni i tłumik tylny mogą być rozdzielone i wymieniane pojedynczo jako części zamienne (patrz „Wymiana tłumika przedniego i tylnego").

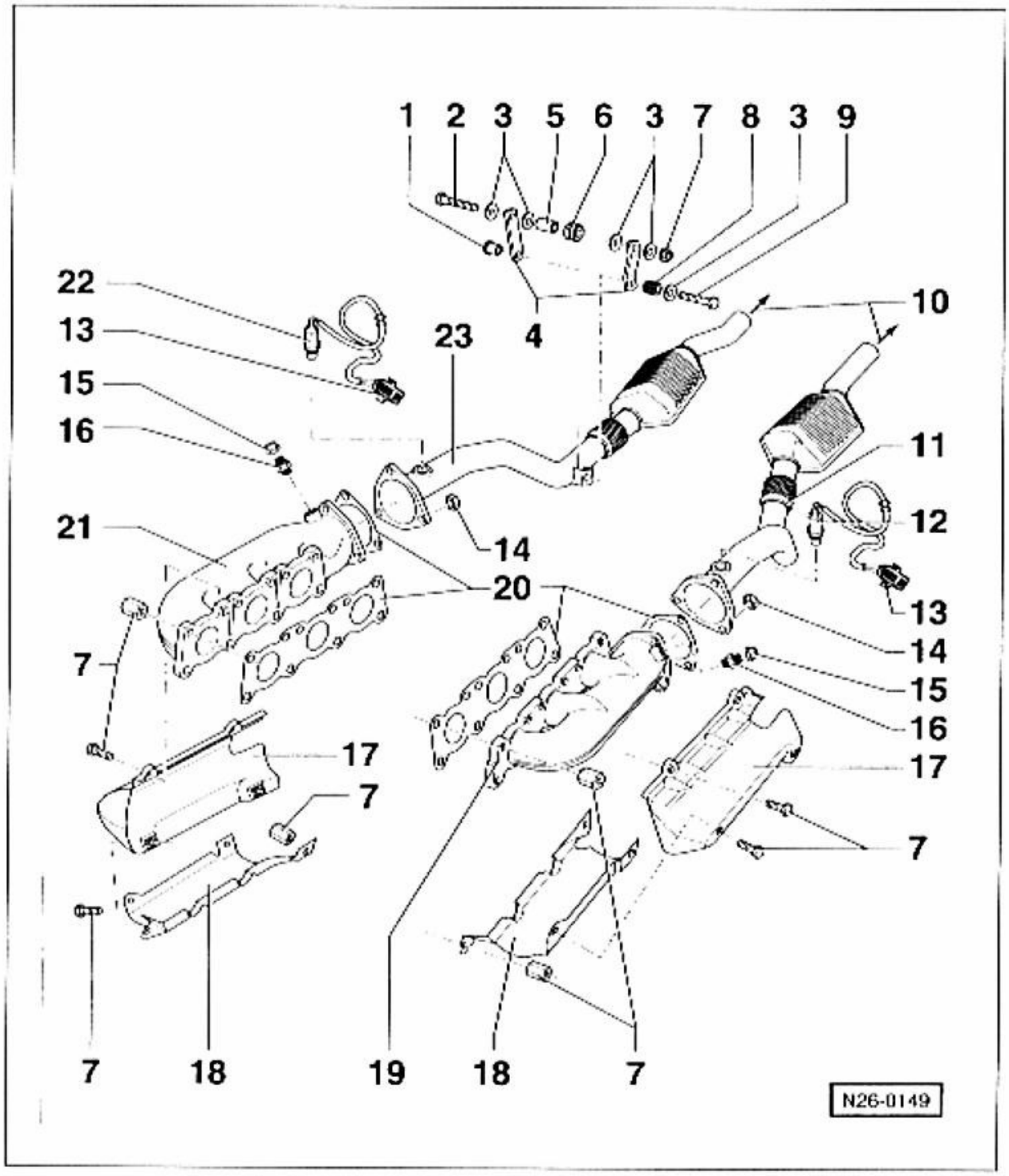


RURA WYLOTOWA PRZEDNIA, TŁUMIK PRZEDNI I TYLNY SILNIKÓW WYSOKOPRĘŻNYCH 90 KM i 110 KM W SAMOCHODACH O NAPĘDZIE KÓŁ PRZEDNICH
1 – tłumik tylny,
2 – tłumik przedni (miejsce przecięcia w celu wymiany tłumika znajduje się około 140 mm do 150 mm przed tłumikiem przednim),
3 – element mocujący,
4 – śruba, **25 N · m**,
5 – wieszak,
6 – obejma zaciskowa, **40 N · m**,
7 – rura środkowa,
8 – nakrętka, **25 N · m**,
9 – turbosprężarka,
10 – uszczelka,
11 – katalizator,
12 – śruba, **25 N · m**,
13 – uszczelka,
14 – nakrętka, **25 N · m**



ELEMENTY UKŁADU WYLOTOWEGO SILNIKÓW BENZYNOWYCH 1,6, 1,8 i 2,3 dm^3 W SAMOCHODACH O NAPĘDZIE KÓŁ PRZEDNICH

Uwaga. Układ wylotowy zamontowany w samochodzie może różnić się od pokazanego na rysunku w zależności od modelu. 1 – nakrętka, **25 N · m**, 2 – kolektor wylotowy (pokazano kolektor silnika benzynowego 1,8 dm^3 ADR), 3 – sonda lambda, **50 N · m** (nałożyć na gwint smar „G5"), 4 – uszczelka, 5 – rura wylotowa przednia, 6 – nakrętka, **30 N · m**, 7 – nakrętka, **25 N · m**, 8 – katalizator, 9 – element mocujący, 10 – wieszak, 11 – śruba, **25 N · m**, 12 – tłumik tylny, 13 – wymiar (a) wynoszący od 7 do 9 mm (zachować ten wymiar podczas zamontowania, gdy układ wylotowy jest zimny; strzałka wskazuje kierunek jazdy w przód), 14 – miejsce przecięcia (oznakowane rowkiem; w samochodzie z silnikiem benzynowym 1,8 dm^3, 150 KM), 15 – tłumik przedni (pokazano tłumik montowany z silnikiem benzynowym 1,8 dm^3, 150 KM), 16 – obejma zaciskowa, **40 N · m**, 17 – miejsce przecięcia (oznakowane rowkiem: wszystkie silniki oprócz 1,8 dm^3 z doładowaniem), 18 – tłumik przedni, 19 – wieszak (tylko silnik 1,8 dm^3, 150 KM), 20 – rura wylotowa przednia (tylko silnik 1,8 dm^3, 150 KM), 21 – katalizator (tylko silnik 1,8 dm^3, 150 KM), 22 – podkładka



KOLEKTOR WYLOTOWY I RURA WYLOTOWA PRZEDNIA SILNIKA BENZYNOWEGO 2,8 dm^3

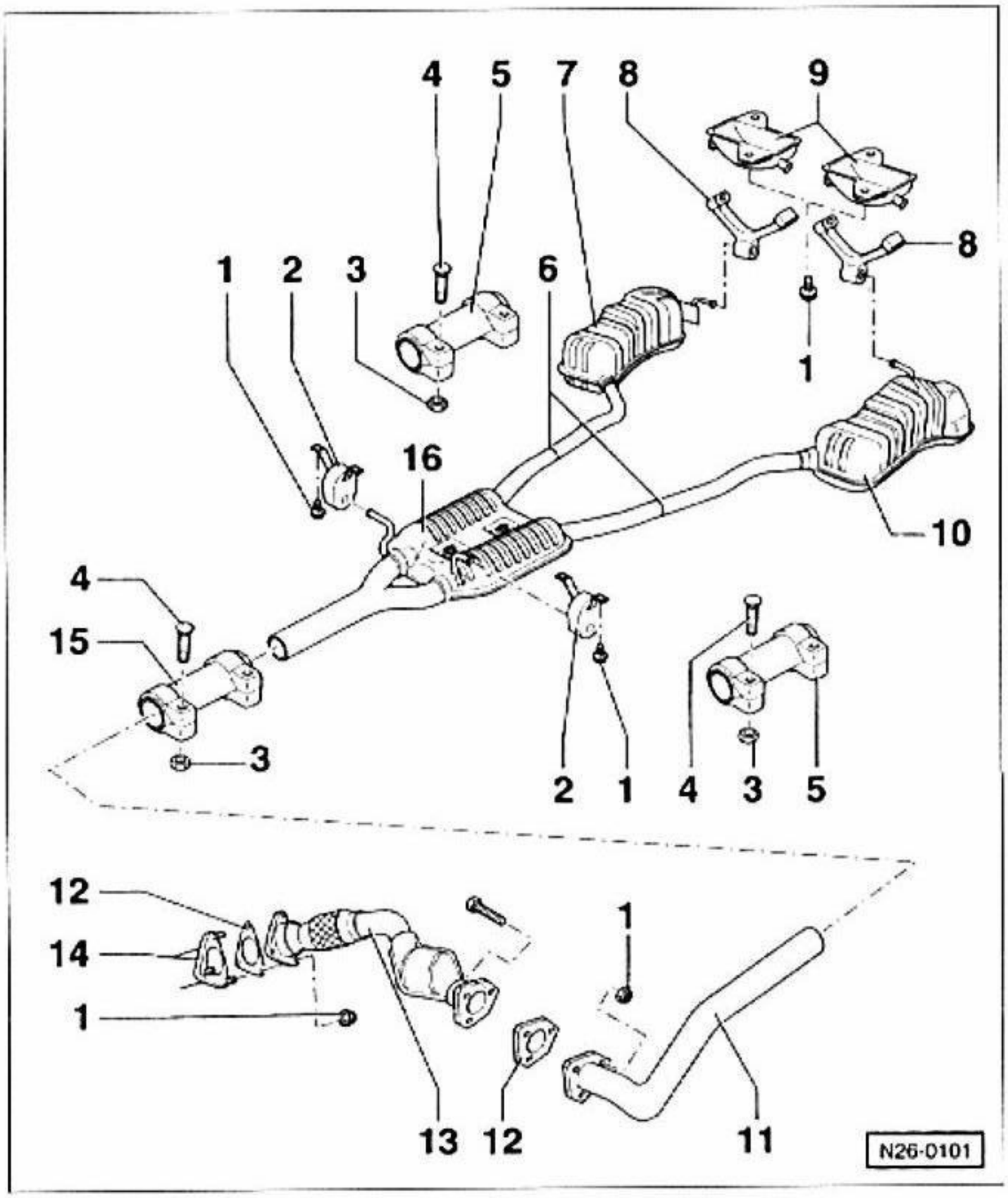
Uwaga. Rura wylotowa tylna jest wykonana podobnie jak w innych samochodach o napędzie wszystkich kół, patrz rys. N26-0101.

1 – tulejka odległościowa, 2 – śruba, 3 – podkładka, 4 – wspornik, 5 – tulejka odległościowa, 6 – tulejka gumowa, 7 – nakrętka, **25 N · m**, 8 – sprężyna, 9 – śruba, **25 N · m**, 10 – do tłumika przedniego, 11 – rura wylotowa lewa z katalizatorem, 12 – sonda lambda nr 2, **50 N · m** (nałożyć na gwint smar „G5"), 13 – złącze 4-stykowe (czarne, mocowane na przegrodzie czołowej), 14 – nakrętka, **25 N · m**, 15 – kapturek, **10 N · m**, 16 – króciec, 17 – osłona górna, 18 – osłona dolna, 19 – kolektor wylotowy lewy, 20 – uszczelka (każdorazowo nowa), 21 – kolektor wylotowy prawy, 22 – sonda lambda nr 1, **50 N · m** (nałożyć na gwint smar „G5"), 23 – rura wylotowa prawa z katalizatorem

RURA WYLOTOWA PRZEDNIA, TŁUMIK PRZEDNI I TYLNY SILNIKÓW 1,6, 1,8, 1,9, 2,0 i 2,3 dm^3 W SAMOCHODACH O NAPĘDZIE WSZYSTKICH KÓŁ

Uwaga. Pokazano układ wylotowy silnika wysokoprężnego w samochodzie o napędzie wszystkich kół. W zależności od zastosowanego silnika są montowane różne rury wylotowe przednie i rury środkowe.

1 – śruba, **25 N·m**,
2 – wieszak,
3 – nakrętka, **40 N·m**,
4 – śruba z łbem grzybkowym,
5 – obejma zaciskowa, **40 N·m**,
6 – miejsce przecięcia (oznakowane rowkiem),
7 – tłumik tylny prawy,
8 – wieszak,
9 – wspornik,
10 – tłumik tylny lewy,
11 – rura środkowa,
12 – uszczelka,
13 – katalizator,
14 – turbosprężarka,
15 – obejma zaciskowa, **40 N·m**,
16 – tłumik przedni



Wymontowanie

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").
- Spryskać środkiem rozpuszczającym produkty korozji wszystkie śruby i nakrętki układu wylotowego. Poczekać jakiś czas, aż środek zacznie działać.
- **Silnik benzynowy.** Odłączyć złącze wtykowe sondy lambda.

Uwaga. W samochodzie z silnikiem benzynowym 2,8 dm^3 są dwie sondy lambda, odłączyć oba złącza. Złącza znajdują się przy ściance poprzecznej przedziału silnika.

- Odkręcić od dołu rurę wylotową przednią od kolektora wylotowego lub turbosprężarki.
- Podeprzeć lub podwiesić do podwozia za pomocą drutu układ wylotowy, aby nie spadł.

Uwaga. Należy chronić układ wylotowy przed upadkiem, aby zapobiec uszkodzeniu korpusu ceramicznego katalizatora. Po uszkodzeniu korpusu katalizator musi być wymieniony.

- **Silnik benzynowy 1,8 dm^3 o mocy 125 KM i silnik benzynowy 2,8 dm^3.** Odkręcić rurę wylotową od wspornika skrzynki przekładniowej.
- Wyczepić z elementów mocujących i wyjąć układ wylotowy.

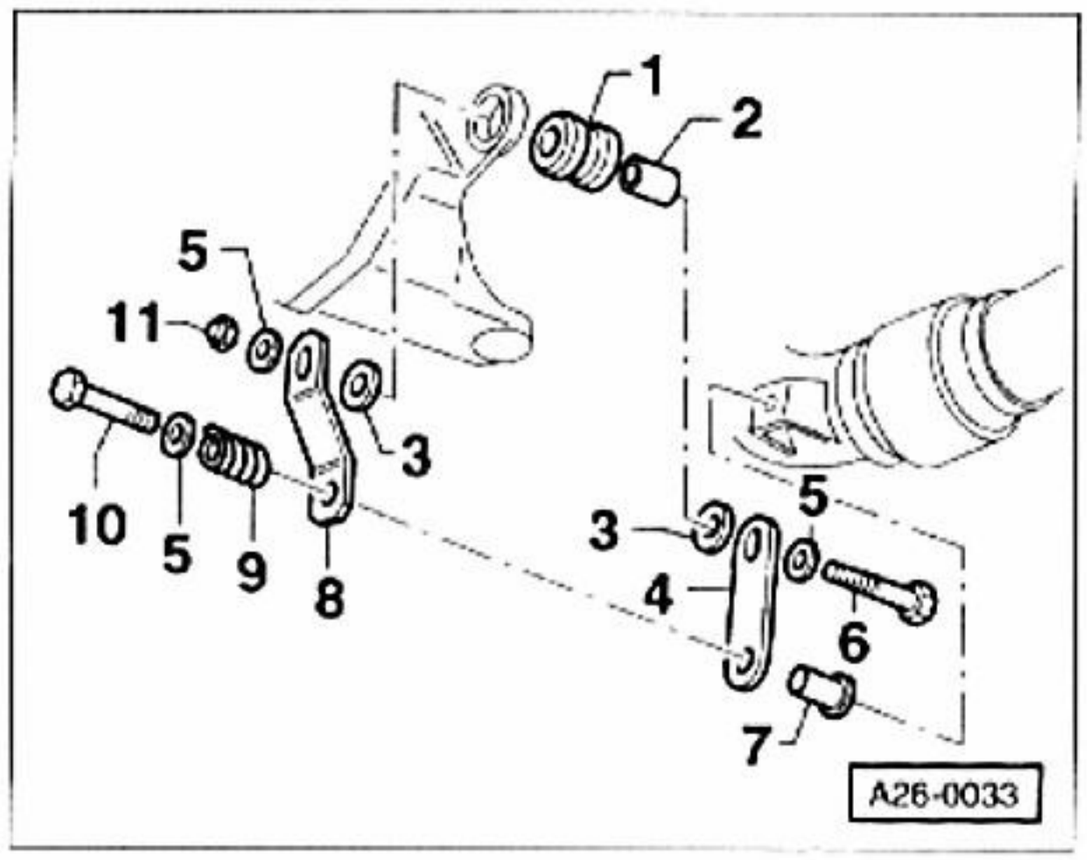
Zamontowanie

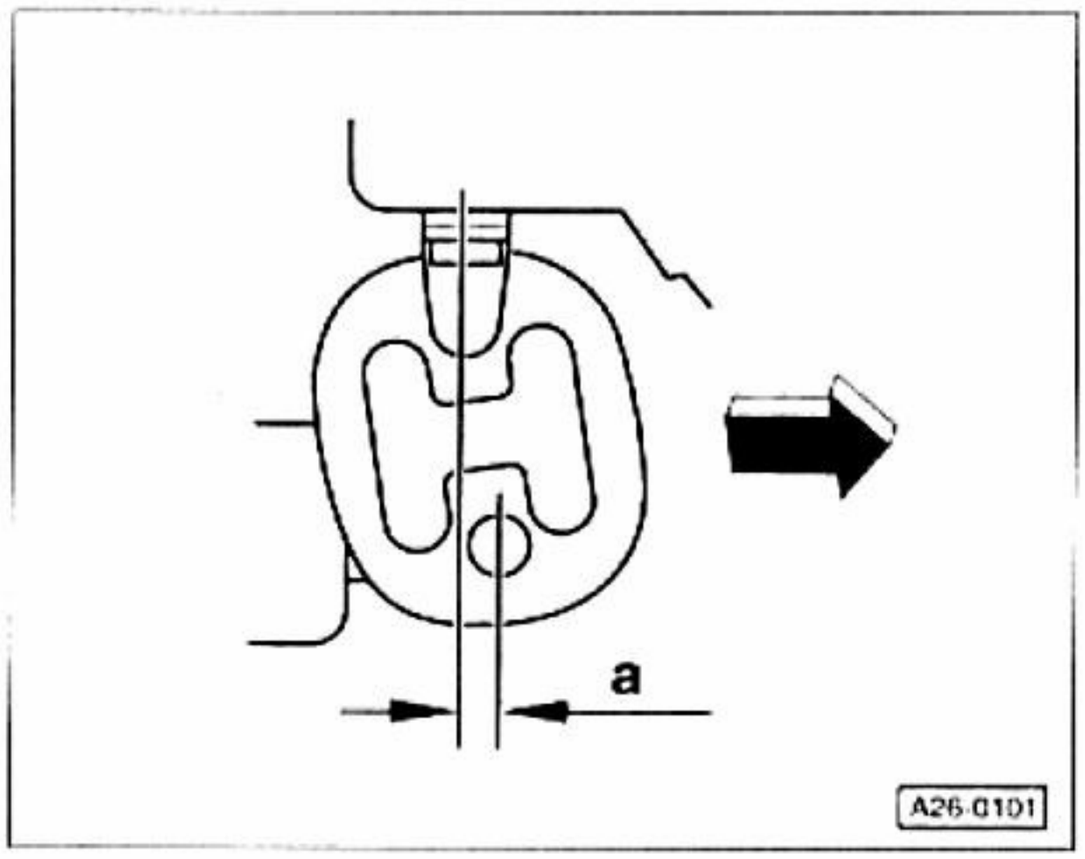
Uwaga. Każdorazowo należy stosować nowe uszczelki, nakrętki i śruby. W celu ułatwienia

odkręcania nakrętek i śrub układu wylotowego podczas następnej naprawy, zaleca się nakładać na ich gwinty pastę odporną na wysokie temperatury, na przykład Liqui Moly LM-508-ASC.

● Jeśli rury wylotowe nie są wymieniane, przed ich złożeniem należy oczyścić powierzchnie uszczelniające z produktów spalania i resztek uszczelki za pomocą płótna ściernego.

● **Silnik benzynowy 1,8 dm³ o mocy 125 KM, silnik benzynowy 2,8 dm³.** Przykręcić przednią rurę wylotową do wspornika skrzynki przekładniowej. Elementy zamocowania (rys. A26-0033): 1 – zderzak, 2 – rurka odległościowa, 3 – podkładka, 4 – nakładka prawa, 5 – podkładka, 6 – śruba z łbem 6-kątnym, 7 – tulejka odległościowa, 8 – nakładka lewa, 9 – sprężyna, 10 – śruba z łbem 6-kątnym, 11 – nakrętka, **25 N·m** (każdorazowo nowa).





● Zaczepić układ wylotowy w gumowych elementach mocujących. Nie dokręcać śrub.

● Złożyć przednią rurę wylotową i katalizator z nową uszczelką i lekko dokręcić. Podczas składania rur zwrócić uwagę na właściwe położenie uszczelki.

● Ustawić układ wylotowy tak, aby był osadzony na wieszakach bez naprężeń. Należy zachować wystarczającą odległość od nadwozia (co najmniej 25 mm), w razie potrzeby obrócić lub przesunąć układ w kierunku wzdłużnym. Elementy mocujące powinny być obciążone równomiernie. Zwrócić uwagę na to, aby rury były wsunięte w obejmy dostatecznie daleko.

● Naprężyć wstępnie tłumik przedni i tylny na elementach mocujących do wartości (a, rys. A26-0101) równej od 7 mm do 9 mm. Strzałka wskazuje kierunek jazdy. Naprężenie wstępne jest potrzebne, gdyż wtedy układ wylotowy jest właściwie osadzony podczas pracy po wydłużeniu się z powodu nagrzania.

● Ustawić rurę końcową w ściance tylnej (wycięcie w nadwoziu) tak, aby odległości z prawej i lewej strony były jednakowe.

● Dokręcić śruby i nakrętki następującymi momentami:

– kolektor wylotowy do głowicy cylindrów	**25 N·m**
– obejmy zaciskowe łączące rury	**40 N·m**
– silnik benzynowy 2,8 dm³: rura wylotowa do kolektora	**25 N·m**
– silnik benzynowy 2,3 dm³ i silnik benzynowy 1,6 dm³ AHL:	
– rura wylotowa do kolektora	**40 N·m**
– pozostałe połączenia kołnierzowe	**30 N·m**
– silnik benzynowy: sonda lambda do katalizatora	**50 N·m**
– rura wylotowa przednia do wspornika skrzynki przekładniowej	**25 N·m**

● Zamontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").

● Podłączyć przewód sondy lambda. Przy **silniku benzynowym 2,8 dm³** są dwie sondy lambda, podłączyć oba złącza.

● Opuścić samochód.

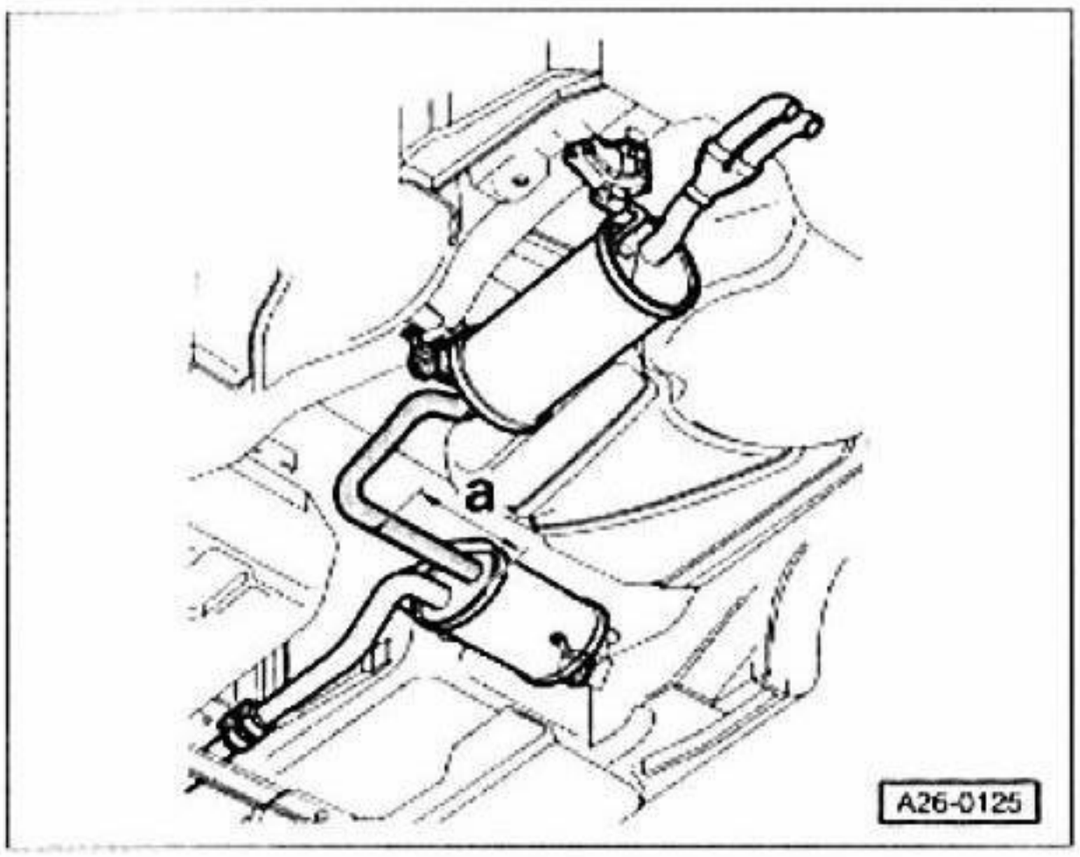
● Sprawdzić szczelność układu wylotowego (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymiana tłumika przedniego i tylnego

W wykonaniu fabrycznym tylna rura wylotowa i dwa tłumiki stanowią jeden zespół, jednak tłumiki można wymieniać pojedynczo. Do ich rozdzielenia jest potrzebny uniwersalny łańcuchowy przecinak rury wylotowej, na przykład Hazet nr 4682. Jeśli nie dysponuje się tym narzędziem, można przepiłować układ wylotowy piłą do metalu.

Uwaga. Jeśli nie można wyciągnąć tłumika z obejmy, są dwa sposoby rozłączenia. Pierwszy sposób polega na przepiłowaniu rury wylotowej około 5 cm za obejmą. Potem należy nadpiłować wzdłuż pozostałą część rury i usunąć ją za pomocą młotka i przecinaka. Drugi sposób można zastosować, jeśli dysponuje się palnikiem do spawania. Należy podgrzać obejmę, aby rozszerzyła się, i wyciągnąć rurę.

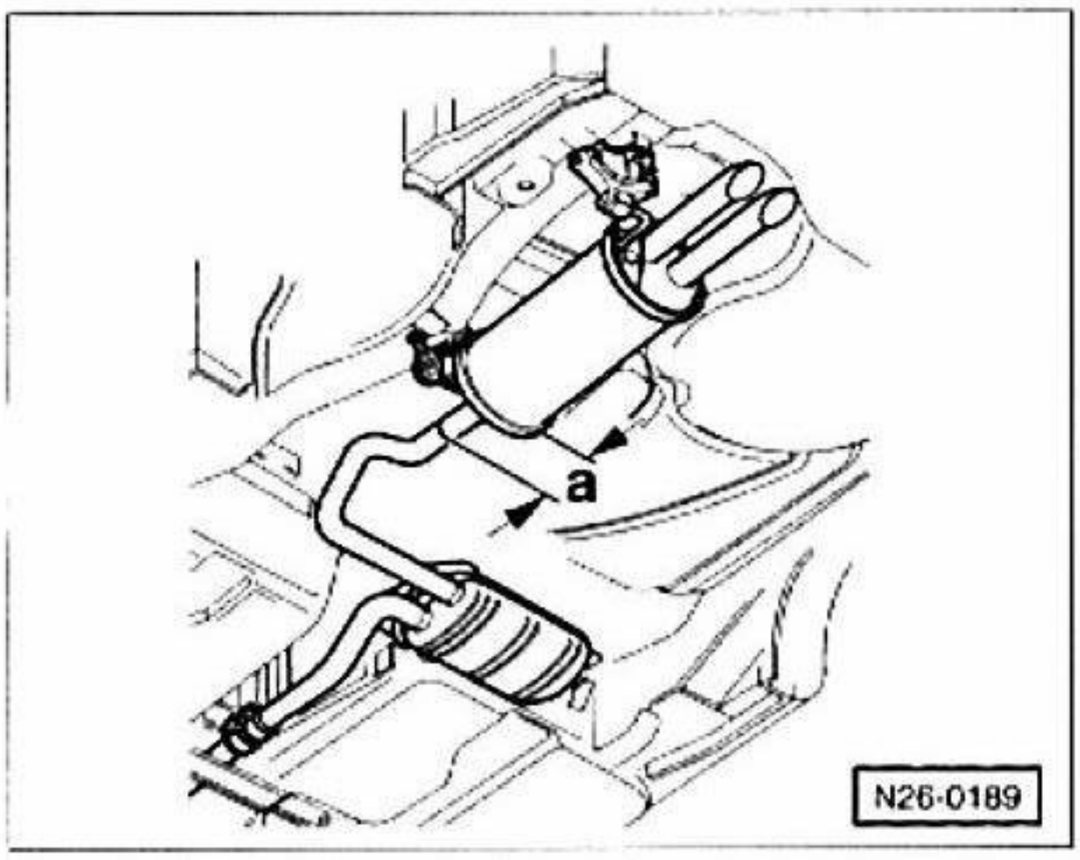
Ostrzeżenie. *Przed zastosowaniem palnika do spawania należy osłonić podłogę samochodu kocem azbestowym, gdyż istnieje zagrożenie pożarem. Przygotować gaśnicę.*

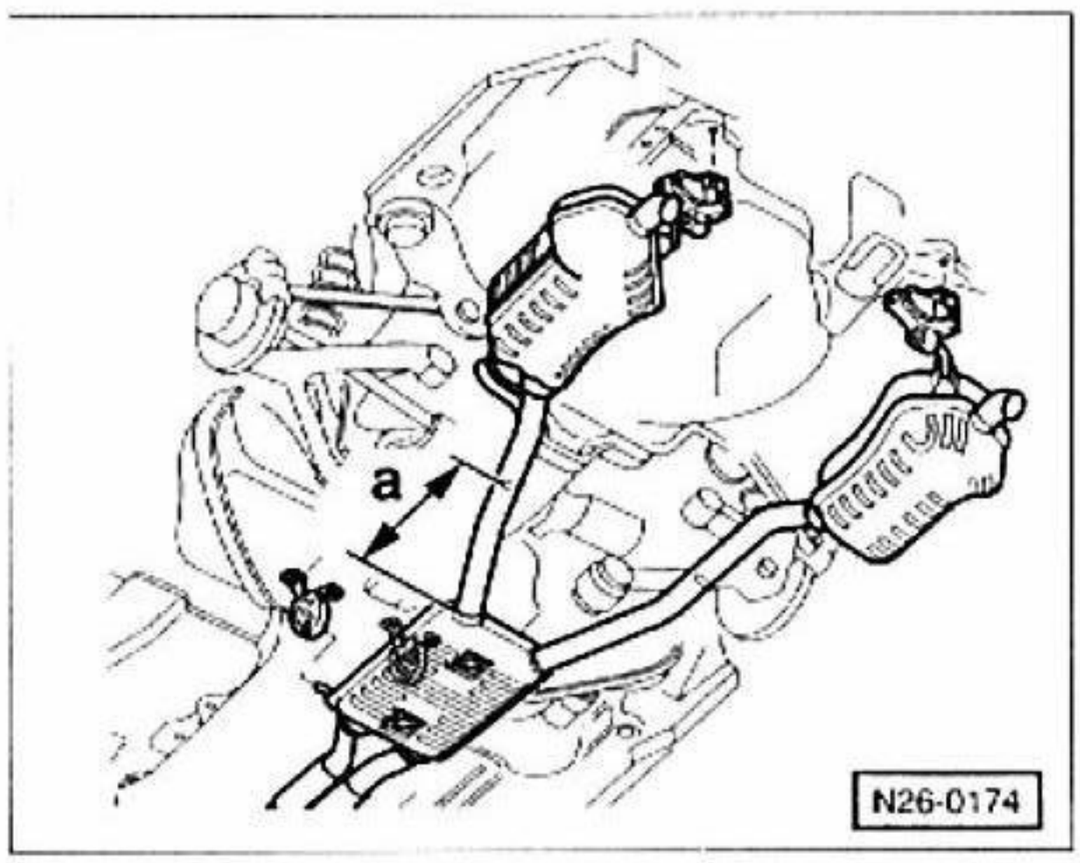


Wymontowanie

Uwaga. Opis wymontowania jednoczęściowego układu wylotowego obejmuje tłumik przedni i tylny.

- Unieść i podeprzeć samochód.
- **Silniki 1,6, 1,8 i 1,9 dm³ w samochodach o napędzie kół przednich, oprócz silnika benzynowego 1,8 dm³ o mocy 150 KM.** Miejsce przecięcia jest oznakowane rowkiem, odległość (a, rys. A26-0125) do tłumika przedniego wynosi około 140... 150 mm.
- **Silniki benzynowe 1,8 i 2,3 dm³ o mocy 150 KM w samochodach o napędzie kół przednich.** Miejsce przecięcia jest oznakowane rowkiem, odległość (a, rys. N26-0189) do tłumika tylnego wynosi w przypadku silnika 2,3 dm³ około 160...170 mm, a w przypadku silnika 1,8 dm³ z doładowaniem około 160...180 mm.
- **Silnik benzynowy 2,8 dm³ w samochodzie o napędzie kół przednich i wszystkie samochody o napędzie wszystkich kół.** Miejsce przecięcia jest oznakowane rowkiem,





odległość (a, rys. N26-0174) do tłumika przedniego wynosi około 244 mm.
- Ułożyć i naciągnąć łańcuch przecinaka wokół rury. Obtaczać łańcuch w obie strony na rurze i zwiększać jego naciąg, jednak nie za mocno, aby rura nie odkształciła się podczas przecinania.
- Wyczepić z gumowych elementów mocujących i wyjąć tłumik.

Zamontowanie

- Zaczepić tłumik w gumowych elementach mocujących.
- Do łączenia rur wylotowych jest stosowana obejma jako część zamienna.

Uwaga. Każdorazowo stosować nowe obejmy. Ponieważ w zależności od samochodu są stosowane rury o różnych średnicach, należy zwracać uwagę na właściwe oznakowanie części zamiennych.
- Ustawić układ wylotowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego").
- Dokręcić obejmy momentem **40 N · m**.

Sprawdzanie szczelności układu wylotowego

W samochodach z regulowanym katalizatorem mogą występować niżej podane zakłócenia, spowodowane przez nieszczelności w układzie wylotowym przed sondą lambda:
utrudnione uruchamianie silnika, gaśnięcie silnika, nierównomierna praca na biegu jałowym, szarpnięcia podczas przyspieszania.
- Uruchomić silnik i podczas jego pracy zamknąć układ wylotowy szmatą.
- Sprawdzić słuchowo, czy nie ma nieszczelności w układzie wylotowym. W razie potrzeby natryskiwać miejsca połączenia głowicy cylindrów z kolektorem wylotowym i kolektora z przednią rurą wylotową dostępnym w handlu środkiem do wykrywania nieszczelności i sprawdzać, czy nie powstają pęcherzyki.
- Usunąć nieszczelność.

Wymontowanie i zamontowanie sondy lambda

Sonda lambda służy do regulacji składu spalin w silnikach benzynowych. Jest wkręcona w przednią rurę wylotową w pobliżu katalizatora. W dwudrożnym układzie wylotowym silnika benzynowego 2,8 dm^3 są dwie sondy lambda.

Wymontowanie

- Odłączyć złącze wtykowe przewodu elektrycznego sondy lambda. Złącze znajduje się przy poprzecznej ściance w przedziale silnika. Zluzować opaskę mocującą przewód.

Uwaga. Opaska mocująca powinna być zamontowana koniecznie w tym samym miejscu, aby uniknąć stykania się przewodu z układem wylotowym.
- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wykręcić sondę lambda z rury wylotowej.

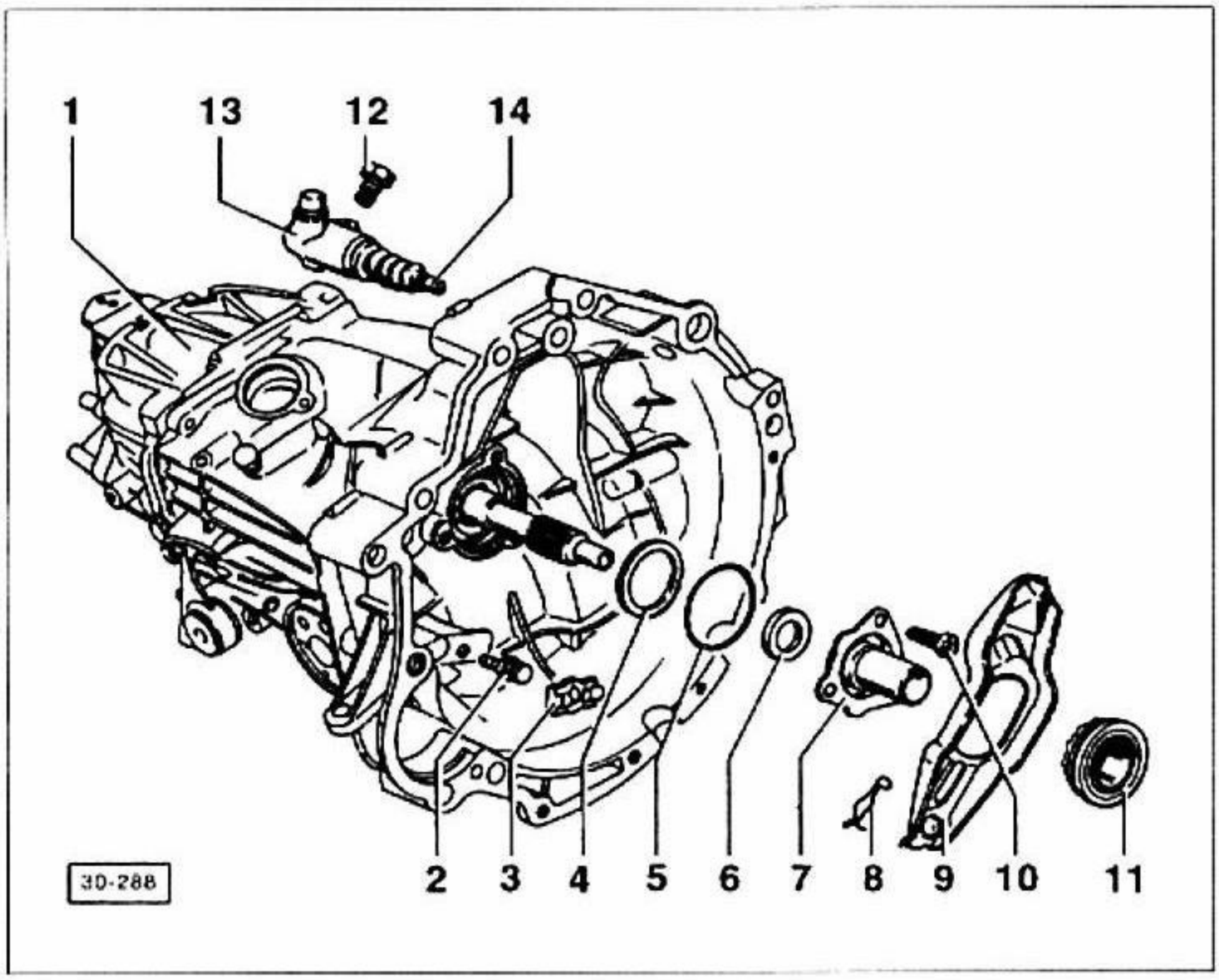
Uwaga. Z powodu ograniczonego dostępu przy silniku benzynowym 1,8 dm^3 jest potrzebny klucz VW-3337. W razie braku tego klucza należy poluzować śruby i opuścić układ wylotowy, aby umożliwić wykręcenie sondy lambda.

Zamontowanie

- Nałożyć na gwint sondy lambda specjalny smar firmy Volkswagen „G5". Gwinty nowych sond są już pokryte tym smarem.

Uwaga. Smar nie powinien dostawać się w szczeliny korpusu sondy. Należy unikać dotykania palcami i zanieczyszczania korpusu nowej sondy.
- Wkręcić sondę lambda w przednią rurę wylotową momentem **50 N · m**.
- Opuścić samochód.
- Podłączyć złącze sondy lambda, ułożyć i zamocować opaską przewód elektryczny.

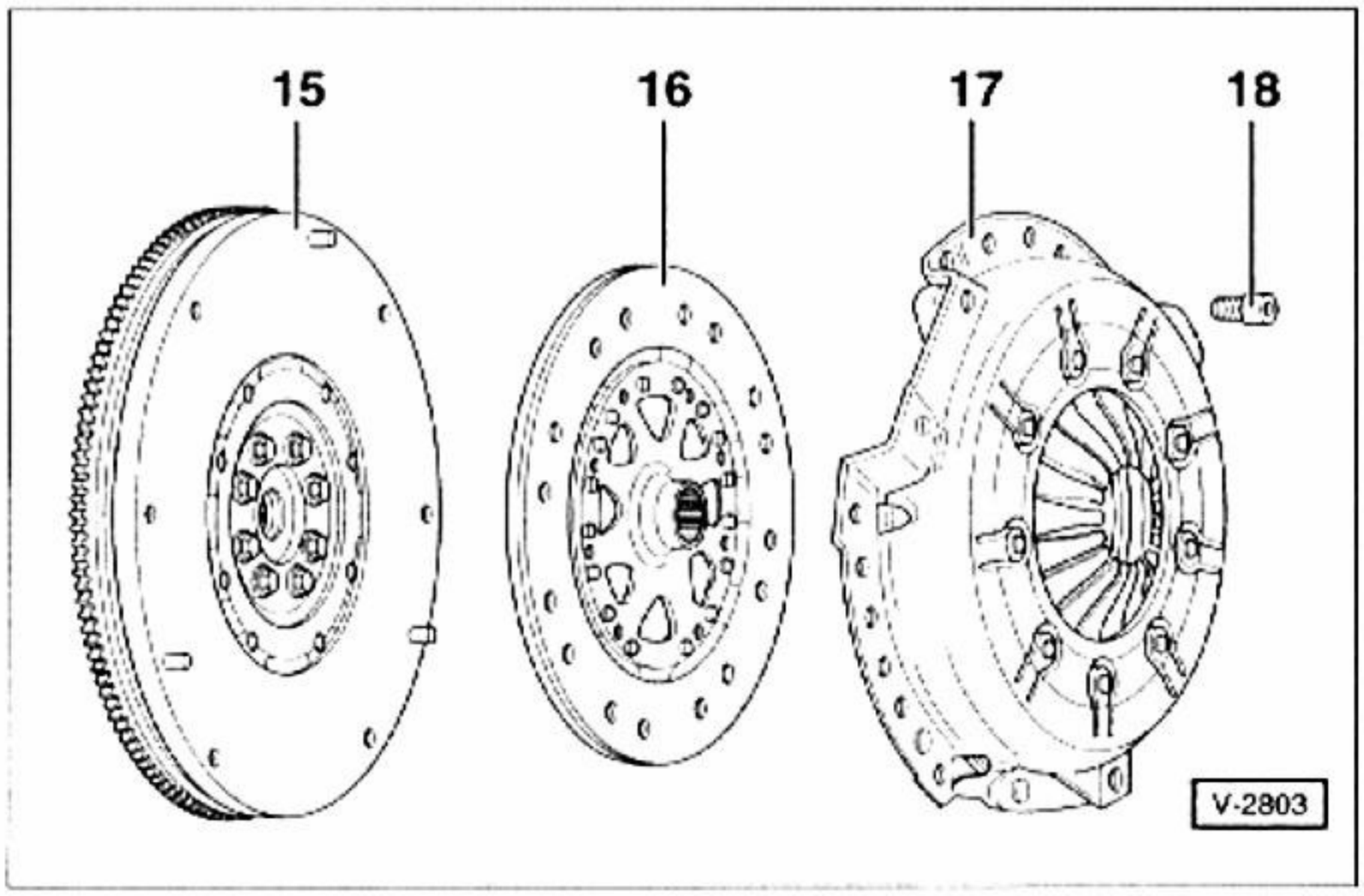
Sprzęgło



OBUDOWA I ELEMENTY STEROWANIA SPRZĘGŁA

1 – skrzynka przekładniowa, 2 – czop kulisty*) (nałożyć smar MoS_2; obudowa ze stopu aluminium – **25 N · m**; obudowa ze stopu magnezu – **20 N · m**), 3 – łącznik, 4 – sprężyna talerzowa (mała średnica i wypukła strona są skierowane do tulei prowadzącej), 5 – pierścień o przekroju okrągłym (każdorazowo nowy), 6 – pierścień uszczelniający wałka sprzęgłowego (wbić do oporu), 7 – tuleja prowadząca*), 8 – sprężyna ustalająca (mocować na dźwigni wyłączania), 9 – dźwignia wyłączania, 10 – śruba Torx*) (samoblokująca, każdorazowo nowa; obudowa ze stopu aluminium – **35 N · m**; obudowa ze stopu magnezu – **25 N · m**), 11 – łożysko wyciskowe (nie należy myć łożyska, tylko wycierać; wymienić głośno pracujące łożysko), 12 – śruba, **20 N · m**, 13 – siłownik sterujący, 14 – popychacz (nałożyć smar MoS_2 na końcówkę popychacza)

*) Części są wykonane z różnych materiałów w zależności od obudowy przekładni, dlatego przy wyborze należy korzystać z katalogu części zamiennych.



ELEMENTY SPRZĘGŁA PRZENOSZĄCE NAPĘD

15 – koło zamachowe (powierzchnia współpracująca z okładzinami tarczy sprzęgła powinna być wolna od wyżłobień, oleju i smaru),

16 – tarcza sprzęgła (położenie tarczy, gdy jest zastosowane dwumasowe koło zamachowe – okładziny tarczy sprzęgła przylegają do koła zamachowego: położenie tarczy bez dwumasowego koła zamachowego – sprężyny tłumiące są skierowane do zespołu dociskowego; na wielowypust wałka sprzęgłowego nałożyć bardzo cienką warstwę smaru VW-G 000 100),

17 – zespół dociskowy,

18 – śruba, **25 N · m** (dokręcać stopniowo, przemiennie na krzyż)

Wiadomości wstępne

Sprzęgło ma dwa zadania: przerywa przenoszenie momentu obrotowego z silnika do skrzynki przekładniowej podczas zmiany biegów i zapewnia dzięki tarciu łagodne połączenie podczas ruszania z miejsca.

Sprzęgło składa się z zespołu dociskowego, tarczy sprzęgła, łożyska wyciskowego i hydraulicznego urządzenia sterującego.

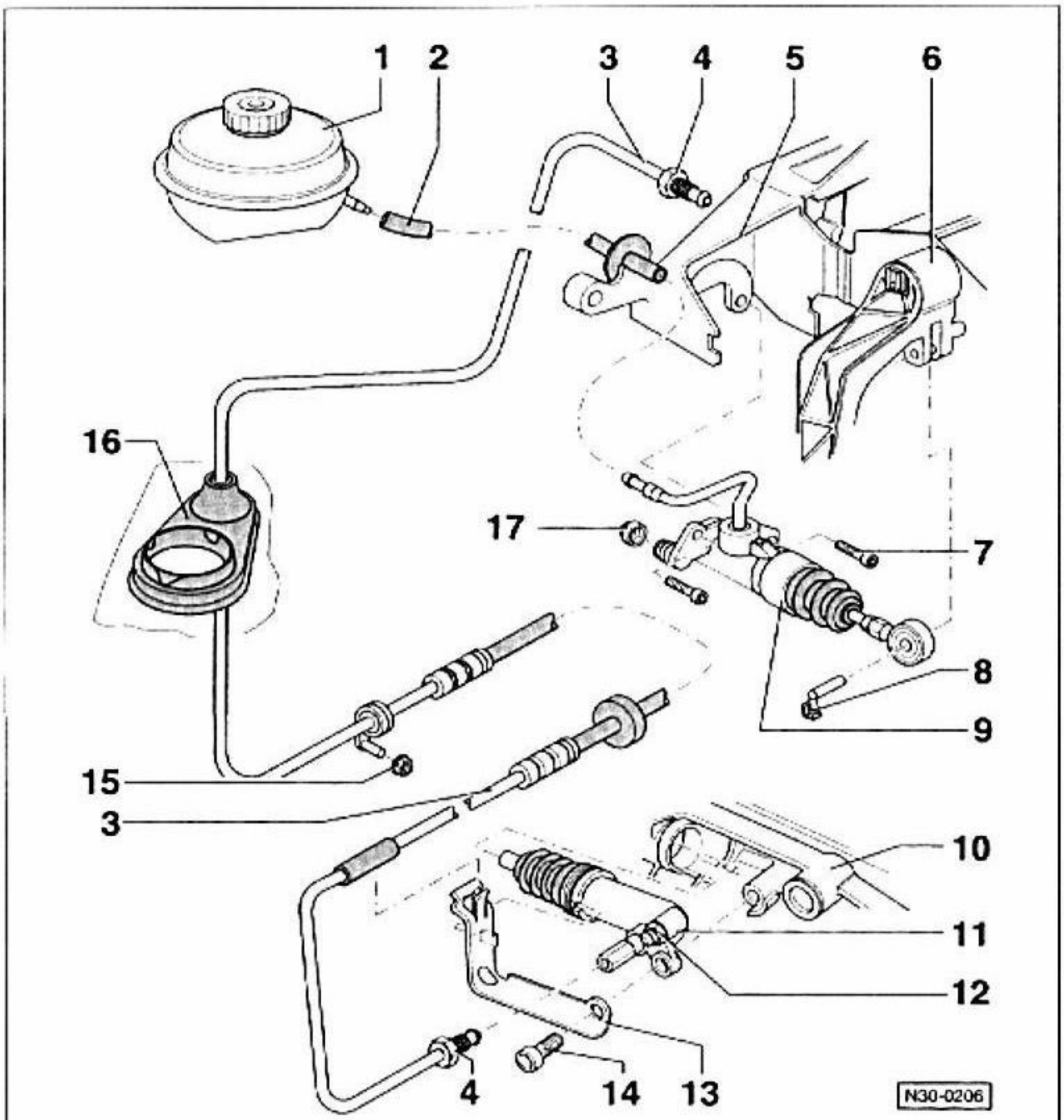
Zespół dociskowy jest przykręcony śrubami do koła zamachowego mocowanego kołnierzem do wału korbowego silnika. Między zespołem dociskowym a kołem zamachowym znajduje się tarcza sprzęgła, przesuwana przez zespół dociskowy do koła zamachowego. Tarcza sprzęgła jest osadzona na wielowypuście wałka sprzęgłowego skrzynki przekładniowej.

Naciśnięcie pedału sprzęgła (rozłączenie) wytwarza ciśnienie w pompie sprzęgła umieszczonej w podnóżku samochodu. Ciśnienie jest doprowadzane przewodem do siłownika sterującego. Tłok siłownika dociska łożysko wyciskowe do sprężyny tarczowej zespołu dociskowego. Następuje zwolnienie zespołu dociskowego i tarcza sprzęgła przestaje być dociskana do koła zamachowego. Zostaje przerwane przenoszenie momentu obrotowego od silnika do skrzynki przekładniowej.

Obwód hydrauliczny sterowania sprzęgłem jest wypełniony płynem hamulcowym, który dopływa ze zbiorniczka wyrównawczego.

Przy każdym włączeniu i rozłączeniu w niewielkim stopniu jest ścierana okładzina tarczy sprzęgła. Tarcza sprzęgła jest częścią ulegającą zużyciu, a jej trwałość wynosi ponad 100 000 km przebiegu samochodu. Zużycie tarczy sprzęgła zależy głównie od obciążenia (holowanie przyczepy) i sposobu jazdy. Sprzęgło nie wymaga obsługi, gdyż reguluje się samoczynnie.

Silniki są wyposażone przeważnie w dwumasowe koło zamachowe. Dwumasowe koło zamachowe ma zespół sprężyn i elementów tłumiących, aby zmniejszyć przenoszenie drgań skrętnych wytwarzanych przez silnik. Poza tym zmniejsza się równocześnie przenoszenie hałasów w dolnym zakresie prędkości obrotowych. Tarcza sprzęgła współpracująca z takim kołem zamachowym składa się tylko z piasty, płyty zabierakowej i okładzin ciernych. Nie ma w niej sprężyn tłumiących.



HYDRAULICZNE STEROWANIE SPRZĘGŁEM

1 – zbiorniczek płynu hamulcowego, 2 – elastyczny przewód dopływowy, 3 – rurka z przewodem elastycznym, 4 – nakrętka złączkowa, **15 N · m**, 5 – wspornik, 6 – pedał sprzęgła, 7 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **20 N · m**, 8 – sworzeń, 9 – pompa sprzęgła, 10 – skrzynka przekładniowa, 11 – siłownik sterujący (**uwaga:** nie wciskać pedału sprzęgła po wymontowaniu siłownika; gdy siłownik sterujący ma pierścień oporowy z tworzywa sztucznego, przed zamontowaniem nałożyć cienką warstwę smaru na zewnętrzną powierzchnię pierścienia; nałożyć smar MoS_2 na końcówkę popychacza; podczas zamontowania docisnąć siłownik łyżką do opon tak, aż będzie możliwe włożenie śruby mocującej), 12 – zawór odpowietrzający (otwierać tylko w celu odpowietrzania; jeśli obwód hydrauliczny jest odpowietrzany urządzeniem do odpowietrzania hamulców, ciśnienie robocze powinno wynosić najwyżej 0,25 MPa; **uwaga**: nie dopuszczać do wylewania się płynu hamulcowego na obudowę skrzynki przekładniowej i zmywać go natychmiast, jeśli się wyleje), 13 – wspornik na skrzynce przekładniowej, 14 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **25 N · m**, 15 – nakrętka 6-kątna, **2 N · m**, 16 – uszczelka, 17 – uszczelka

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sprzęgła

Wymontowanie

- Wymontować skrzynkę przekładniową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej").
- Zablokować koło zamachowe przyrządem VW-3067 (rys. N30-0090) lub wkrętakiem i trzpieniem, aby nie obracało się podczas odkręcania śrub.

Uwaga. Przyrząd VW-3067 jest pokazany na rys. N30-0090 w położeniu zamontowanym, w celu wymontowania przyrządu należy przełożyć zatyczkę. Do zamontowania sprzęgła jest potrzebny trzpień centrujący VW-3176 lub dostępny w handlu przyrząd centrujący, np. Hazet 2174, który służy do współosiowego ustawienia sprzęgła podczas ponownego zamontowania.

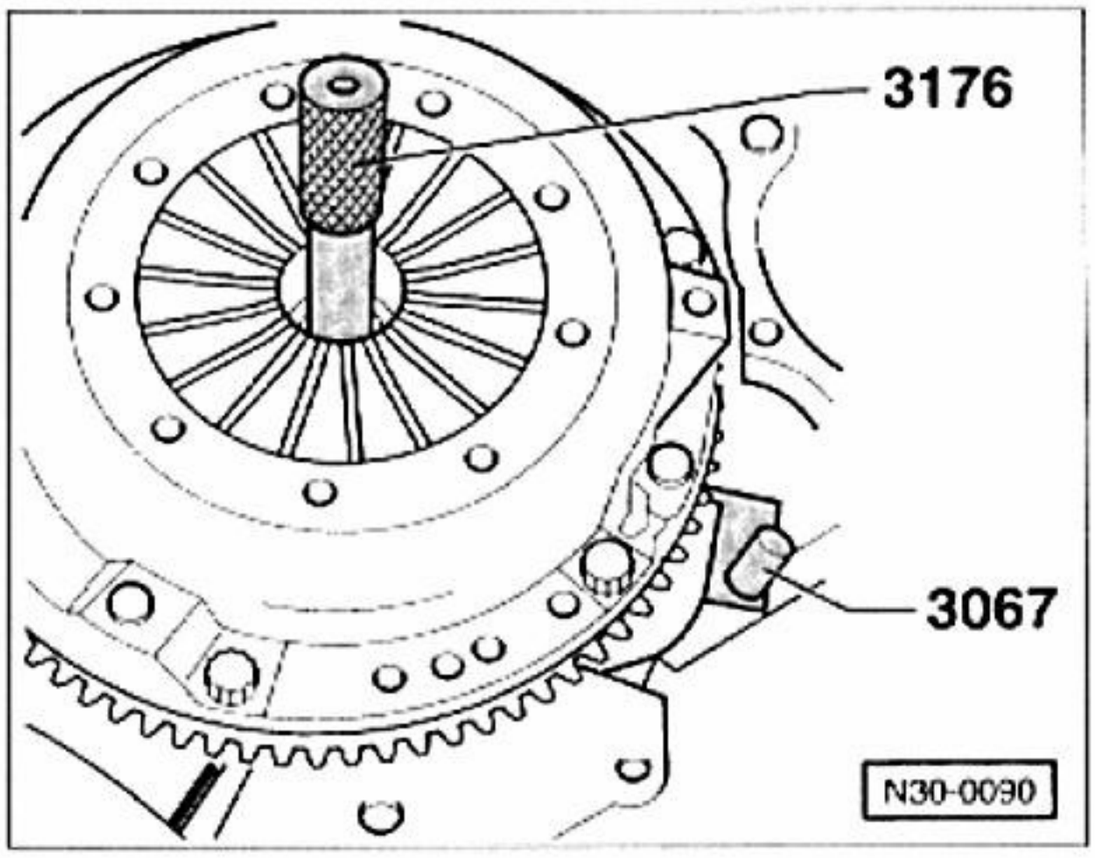
- Poluzować śruby mocujące zespół dociskowy o 1 do $1^1/_2$ obrotu przemiennie na krzyż, aż tarcza nie będzie naprężona.

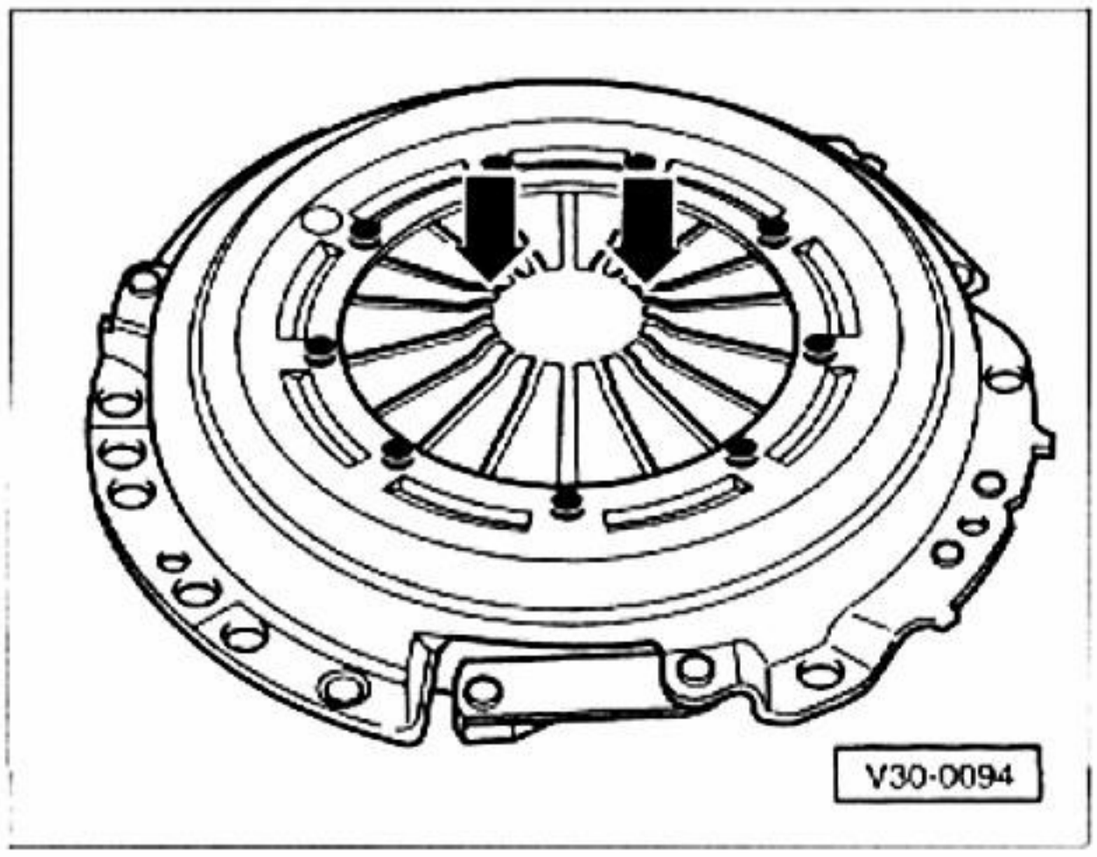
Uwaga. Jeśli śruby zostaną wykręcone od razu całkowicie, może ulec uszkodzeniu sprężyna tarczowa.

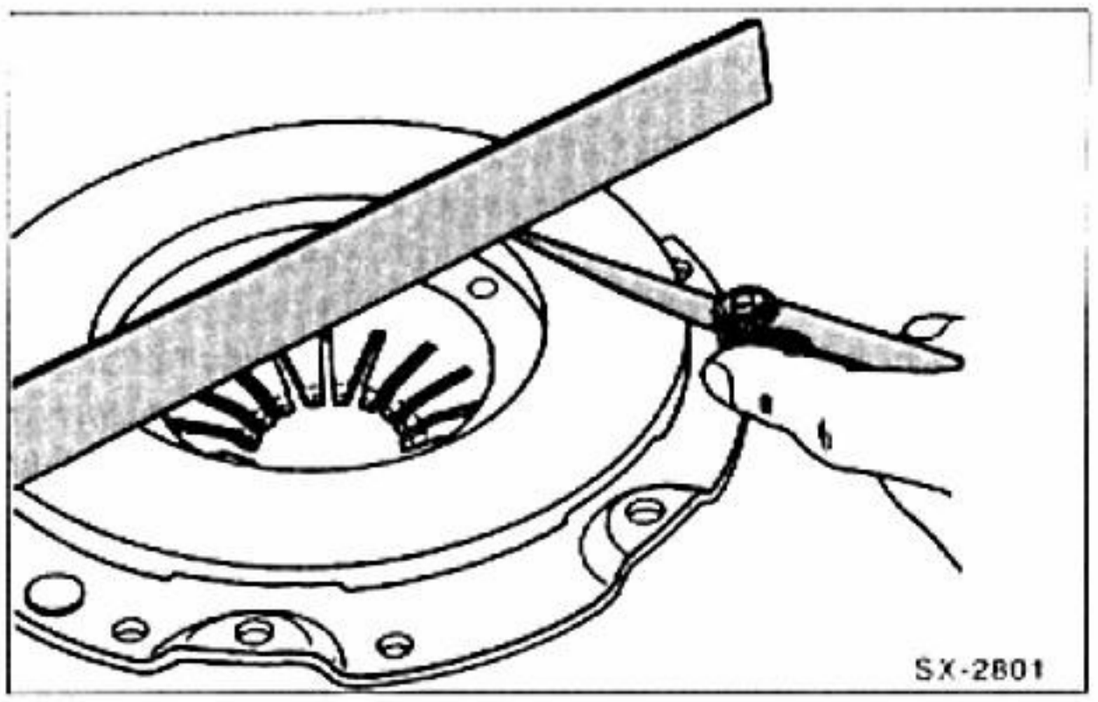
- Po poluzowaniu wykręcić całkowicie śruby.
- Wyjąć zespół dociskowy i tarczę sprzęgła.

Uwaga. Nie upuścić tych części podczas wyjmowania, gdyż w przeciwnym razie mogą występować po ich zamontowaniu poślizgi sprzęgła i trudności podczas wyłączania.

- Wytrzeć łożysko wyciskowe, nie należy go myć.
- Wytrzeć koło zamachowe szmatką zmoczoną w benzynie.

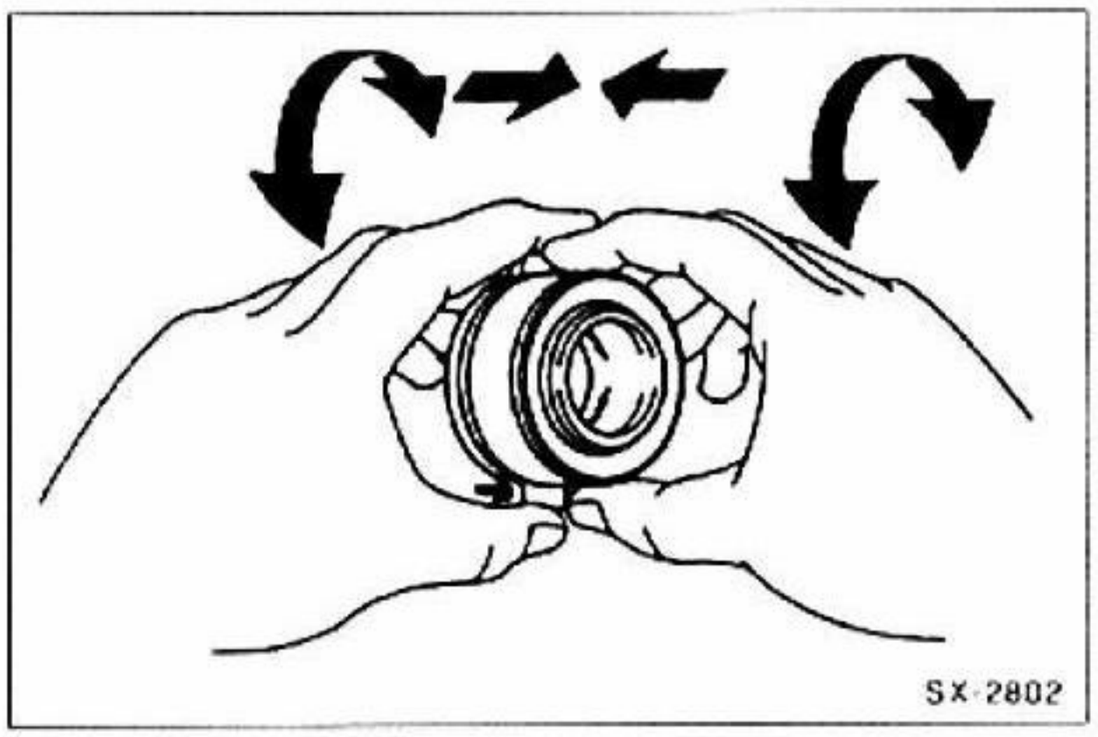






Sprawdzanie

- Sprawdzić tarczę dociskową sprzęgła, czy nie ma pęknięć i wyżłobień.
- Sprawdzić sprężynę tarczową, czy nie ma pęknięć (strzałki na rys. V30-0094). Wielkość zużycia nie powinna przekraczać połowy grubości sprężyny.
- Sprawdzić połączenie sprężyny między tarczą dociskową a pokrywą, czy nie ma pęknięć i czy nity nie są luźne. Należy wymienić sprzęgło z uszkodzonymi lub luźnymi połączeniami nitowymi.
- Sprawdzić powierzchnię współpracującą tarczy dociskowej, czy nie ma na niej pęknięć, śladów nadmiernego nagrzania i czy nie jest zużyta. Tarcza dociskowa, która jest wygięta do wewnątrz nie więcej niż 0,2 mm, może być

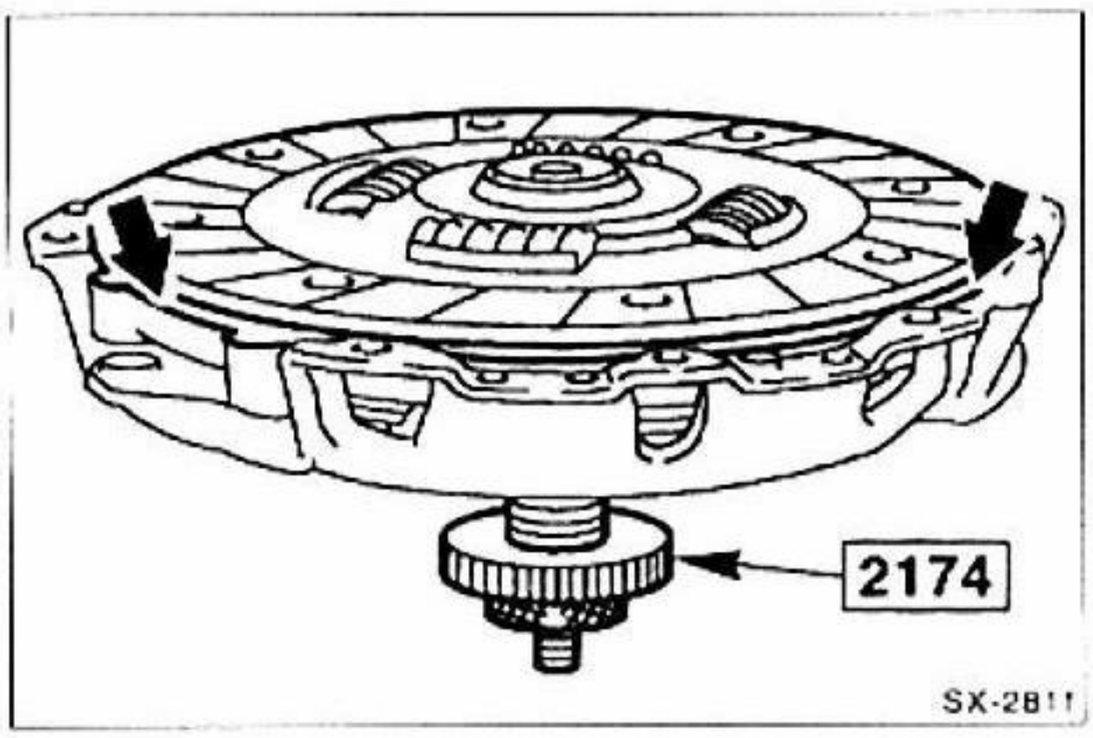


jeszcze zamontowana. Wygięcie sprawdza się stalowym liniałem i szczelinomierzem (rys. SX-2801).

- Sprawdzić koło zamachowe, czy nie ma pęknięć i wyżłobień.
- Wymienić tarczę sprzęgła zanieczyszczoną olejem, smarem lub uszkodzoną mechanicznie.
- Sprawdzić okładziny cierne tarczy sprzęgła, czy mają wystarczającą grubość i czy nie są popękane.
- W stacji obsługi można sprawdzić bicie tarczy sprzęgła. Bicie boczne tarczy sprzęgła nie powinno przekraczać 0,8 mm (mierzone 2,5 mm od zewnętrznej krawędzi).

Uwaga. To sprawdzenie jest konieczna jedynie w przypadku ponownego montowania używanego już sprzęgła, które nie wyłączało się właściwie. W razie potrzeby można ostrożnie wyprostować tarczę sprzęgła.

- Sprawdzić ręcznie łożysko wyciskowe w stanie zamontowanym. W tym celu ściskać je lekko i równocześnie obracać (rys. SX-2802).



Łożysko wyciskowe powinno obracać się bez oporów.

- Uszkodzenie łożyska wyciskowego można rozpoznać podczas jazdy po głośnej pracy podczas wciskania pedału sprzęgła. Należy wymienić uszkodzone łożysko. Łożysko wyciskowe (11) pokazano na rys. 30-288.

Zamontowanie

Uwaga. Jeśli są montowane nowe części, należy koniecznie porównać oznakowanie tarczy dociskowej i tarczy sprzęgła z literowym oznaczeniem silnika i numerem silnika według katalogu części zamiennych, aby nie zostały zamontowane niewłaściwe części.

Jeśli są montowane już używane części sprzęgła, należy sprawdzić je przed zamontowaniem.

- Przed zamontowaniem nowej tarczy dociskowej usunąć całkowicie smar antykorozyjny tylko z powierzchni współpracującej z tarczą sprzęgła. Nie wolno usuwać smaru z innych powierzchni tarczy, gdyż spowodowałoby to znaczne zmniejszenie żywotności sprzęgła.
- Sprawdzić, czy kołki ustalające są mocno osadzone w kole zamachowym.
- Oczyścić z produktów korozji wielowypust tarczy sprzęgła. Na wielowypust wałka sprzęgłowego nałożyć cienką warstewkę smaru MoS_2. W stacji obsługi jest stosowany smar VW-G000100. Przesuwać tarczę w obie strony na wałku sprzęgłowym, aż piasta zacznie się poruszać lekko na wałku. Należy koniecznie usunąć nadmiar smaru.
- Podczas zamontowania tarczy sprzęgła zwrócić uwagę, aby sprężyny tłumiące były skierowane do zespołu dociskowego. Jeśli jest zastosowane sprzęgło z dwumasowym kołem zamachowym, w tarczy sprzęgła nie ma sprężyn tłumiących. W takim wypadku należy zamontować sprzęgło tak, aby okładziny cierne przylegały do koła zamachowego. Piasta nie powinna przylegać do koła zamachowego.
- Ustawić współśrodkowo tarczę sprzęgła w zespole dociskowym za pomocą odpowiedniego trzpienia, na przykład Hazet 2174 (rys. SX-2811) lub VW-3176. Jeśli tarcza sprzęgła nie jest ustawiona współśrodkowo, może być utrudnione wprowadzenie wałka

sprzęgłowego skrzynki przekładniowej. Jako trzpień centrujący można zastosować zużyty wałek sprzęgłowy.

● Osadzić zespół dociskowy w odpowiednich kołkach ustalających.

Uwaga. Tarcza dociskowa powinna przylegać całą powierzchnią do koła zamachowego i dopiero wtedy należy zamontować śruby mocujące. W żadnym wypadku nie należy dosuwać tarczy dociskowej do koła zamachowego za pomocą śrub, w przeciwnym razie ulegną uszkodzeniu otwory tarczy i kołki ustalające koła zamachowego.

● Wkręcić śruby mocujące zespół dociskowy i dokręcać je przemiennie na krzyż o 1 do $1^1/_2$ obrotu, aż tarcza zostanie dokręcona. Moment dokręcania wynosi **25 N · m**. Zespół dociskowy nie powinien ustawić się ukośnie, gdyż w przeciwnym razie zostaną uszkodzone kołki ustalające i otwory centrujące.

● Wyjąć trzpień centrujący.

● Zamontować skrzynkę przekładniową (patrz „Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej").

Odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem

Urządzenie sterujące sprzęgłem należy odpowietrzyć, jeśli sprzęgło nie rozłącza właściwie podczas zmiany biegów, pedał sprzęgła nie wraca lub wraca z opóźnieniem po wciśnięciu lub zostały odłączone przewody urządzenia.

Hydrauliczne urządzenie sterujące jest wypełnione płynem hamulcowym i dlatego należy zapoznać się także z odpowiednimi zaleceniami w rozdziale „Układ hamulcowy".

Ostrzeżenie. *Płyn hamulcowy jest trujący. W żadnym wypadku nie wolno odsysać go ustami za pomocą przewodu. Płyn hamulcowy wlewać tylko do takich naczyń, które wykluczają pomyłkowe spożycie.*

Uwaga. Nie dopuszczać do wylewania się płynu hamulcowego na obudowę skrzynki przekładniowej i zmywać go natychmiast, jeśli się wyleje. Obudowy ze stopu magnezu są najbardziej narażone na działanie płynu hamulcowego.

● Unieść i podeprzeć samochód. Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").

● Sprawdzić poziom płynu hamulcowego we wspólnym zbiorniczku, w razie potrzeby uzupełnić do znaku „Max".

● Zdjąć osłony przeciwpyłowe z zaworu odpowietrzającego na siłowniku sterującym i na zacisku hamulca lewego przedniego koła.

● Sprawdzić ostrożnie, czy jest możliwe obracanie zaworów odpowietrzających.

● Podłączyć przezroczysty przewód elastyczny do zaworu odpowietrzającego na zacisku hamulca.

● Napełnić przewód płynem hamulcowym. W tym celu otworzyć zawór odpowietrzający na zacisku, wcisnąć powoli pedał hamulca przy pomocy drugiej osoby i przytrzymać w tym położeniu. Zamknąć zawór odpowietrzający i zwolnić pedał hamulca. Otworzyć ponownie zawór odpowietrzający i jeszcze raz nacisnąć pedał hamulca. Powtarzać te czynności tak długo, aż przewód zostanie całkowicie wypełniony płynem hamulcowym. Zatkać przewód palcem, aby płyn nie wyciekł.

Uwaga. Poziom płynu w zbiorniczku nie powinien obniżyć się zbytnio, w razie potrzeby dolać świeżego płynu.

● Wolny koniec przewodu wsunąć na zawór odpowietrzający siłownika sterującego sprzęgłem i otworzyć oba zawory odpowietrzające.

● Wcisnąć pedał hamulca, zamknąć zawór odpowietrzający na zacisku i zwolnić pedał hamulca. Czynność tę należy powtarzać tak długo, aż w zbiorniczku płynu hamulcowego przestaną ukazywać się pęcherzyki powietrza. Należy dolewać do zbiorniczka wyłącznie świeży płyn hamulcowy.

● Zamknąć zawory odpowietrzające na zacisku hamulca i siłowniku sterującym. Odłączyć przewód i założyć osłony przeciwpyłowe.

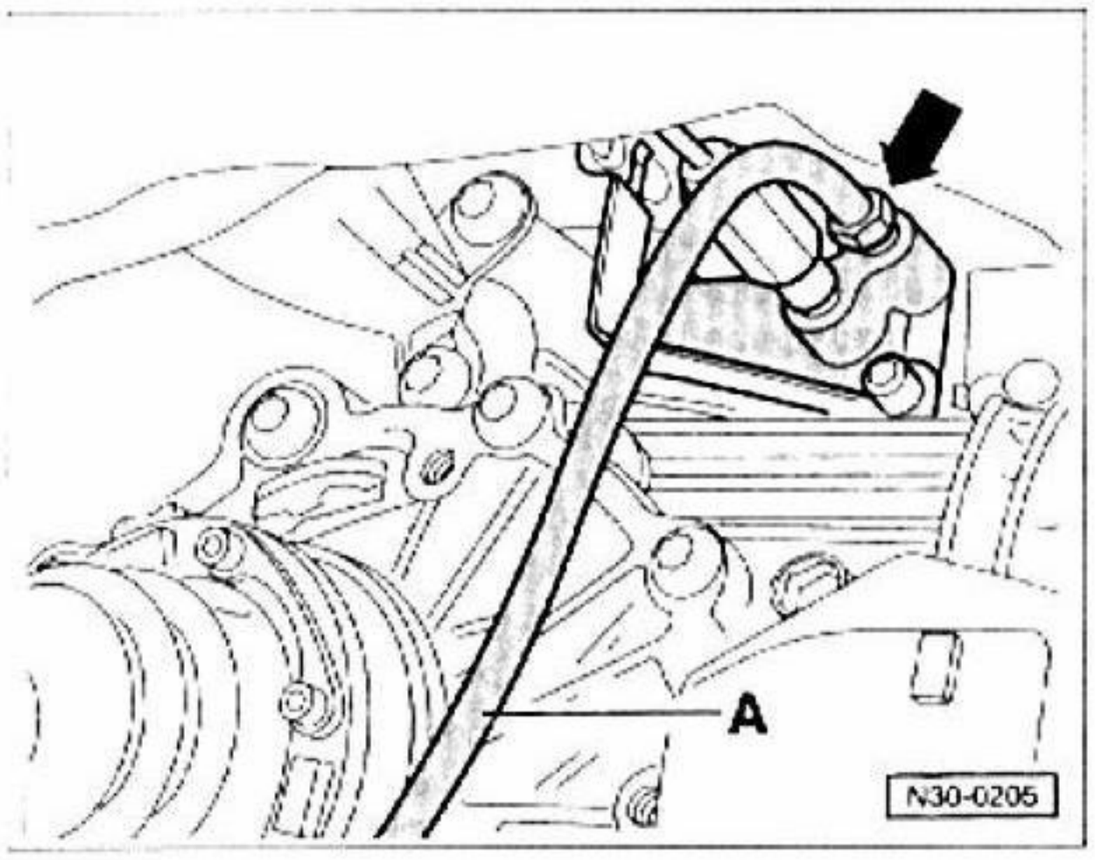
● Opuścić samochód.

● Uzupełnić płyn hamulcowy do znaku „Max".

● Wcisnąć pedał sprzęgła kilka razy, co zapewnia usunięcie resztek powietrza z obwodu do zbiorniczka płynu hamulcowego.

● Sprawdzić działanie hamulców i obwodu sterowania sprzęgłem.

Uwaga. Po tym sposobie odpowietrzania mogą pozostać niewielkie ilości powietrza w obwodzie hydraulicznym, co objawia się zgrzytami podczas zmiany biegów i niewłaściwym roz-



łączaniem sprzęgła. W takim wypadku należy odpowietrzyć niezwłocznie obwód sterowania sprzęgłem w stacji obsługi za pomocą przyrządu do odpowietrzania.

- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").

Odpowietrzanie za pomocą przyrządu

W stacji obsługi odpowietrzanie urządzenia sterującego sprzęgłem odbywa się na ogół za pomocą specjalnego przyrządu. Ten przyrząd odpowietrzający wywiera ciśnienie (maksymalnie 0,25 MPa) na płyn hamulcowy w zbiorniczku.

- Odkręcić pokrywę zbiorniczka płynu hamulcowego. Podłączyć przyrząd odpowietrzający zgodnie z instrukcją.
- Nałożyć elastyczny przewód (A, rys. N30-0205) na zawór odpowietrzający (strzałka) siłownika sterującego. Zanurzyć koniec przewodu w butelce z płynem hamulcowym.
- Otworzyć zawór odpowietrzający, aż z przewodu zacznie wyciekać płyn bez pęcherzyków powietrza.
- Wcisnąć kilka razy pedał sprzęgła.
- Uzupełnić płyn hamulcowy w zbiorniczku wyrównawczym do znaku maksymalnego poziomu. Zakręcić pokrywę zbiorniczka płynu hamulcowego.

Typowe niesprawności sprzęgła

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Sprzęgło szarpie	Uszkodzone podpory silnika i skrzynki przekładniowej	• Sprawdzić, w razie potrzeby wymienić
	Poluzowane zawieszenie skrzynki przekładniowej	• Dokręcić śruby mocujące
	Nierównomierny nacisk wywierany przez tarczę dociskową	• Wymienić zespół dociskowy
	Tarcza sprzęgła nie jest częścią oryginalną	• Zamontować oryginalną tarczę sprzęgła
	Wał korbowy nie jest współosiowy z wałkiem sprzęgłowym skrzynki przekładniowej	• Sprawdzić powierzchnie środkujące silnika i skrzynki przekładniowej
	Jednostronny nacisk mechanizmu wyłączającego	• Sprawdzić mechanizm wyłączający
Sprzęgło ślizga się	Zużyta tarcza sprzęgła	• Zmierzyć grubość tarczy sprzęgła, w razie potrzeby wymienić
	Zatarty siłownik sterujący sprzęgłem	• Wymienić siłownik sterujący
	Osłabiona sprężyna tarczowa	• Wymienić zespół dociskowy
	Nieszczelny siłownik sterujący	• Sprawdzić siłownik wzrokowo
	Stwardniała lub zaolejona okładzina	• Wymienić tarczę sprzęgła
	Sprzęgło zostało przegrzane	• Zamontować oryginalną tarczę sprzęgła

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Sprzęgło nie rozłącza prawidłowo	Okładzina zasklepiona produktami ścierania	• Wymienić tarczę sprzęgła
	Tarcza sprzęgła zatarta na wałku sprzęgłowym, wielowypust pozbawiony smaru lub zatarty	• Oczyścić wielowypust, usunąć zadziory, w razie potrzeby usunąć produkty korozji i nałożyć cienką warstwę smaru MoS_2
	Tarcza sprzęgła ma bicie boczne	• Zlecić sprawdzenie tarczy, wymienić
	Nieszczelna pompa urządzenia sterującego sprzęgłem	• Obserwować po wciśnięciu pedału sprzęgła, czy burzy się płyn hamulcowy w zbiorniczku, w razie potrzeby odpowietrzyć obwód urządzenia sterującego lub wymienić pompę
	Pedał sprzęgła nie dochodzi do ogranicznika	• Sprawdzić, czy pedał dochodzi do ogranicznika, w razie potrzeby wyciąć wykładzinę
	Uszkodzony mechanizm wyłączający	• Sprawdzić elementy mechanizmu, czy nie są odkształcone
	Powietrze w obwodzie hydraulicznym urządzenia sterującego	• Odpowietrzyć urządzenie sterujące sprzęgłem
	Uszkodzone łożysko wałka sprzęgłowego w wale korbowym	• Wymienić łożysko w wale korbowym
	Silnie wygięta tarcza sprzęgła lub pęknięta okładzina	• Wymienić tarczę sprzęgła
Hałas przy wciśniętym pedale	Uszkodzone łożysko wyciskowe	• Sprawdzić, wymienić łożysko
	Tarcza sprzęgła uderza w tarczę dociskową	• Wymienić tarczę sprzęgła
Rosnące i malejące hałasy, gdy koła są napędzane przez silnik, hamowane silnikiem i gdy samochód toczy się po wyłączeniu sprzęgła	Zatarty amortyzator drgań skrętnych w tarczy sprzęgła	• Wymienić tarczę sprzęgła
	Luźne połączenia nitowe w sprzęgle	• Wymienić sprzęgło
	Za duże niewyrównoważenie sprzęgła	• Wymienić sprzęgło

Skrzynka przekładniowa, mechanizm zmiany biegów, napęd wszystkich kół

Mechaniczną lub automatyczną skrzynkę przekładniową można wymontować, pozostawiając silnik na miejscu. Wymontowanie skrzynki przekładniowej jest konieczne wtedy, gdy zachodzi potrzeba jej wymiany, naprawy lub należy wymienić sprzęgło. Opisano tylko wymontowanie i zamontowanie kompletnego zespołu, ponieważ nie zaleca się naprawy skrzynki przekładniowej bez specjalnego oprzyrządowania i narzędzi.

MECHANICZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA

Wymontowanie i zamontowanie skrzynki przekładniowej

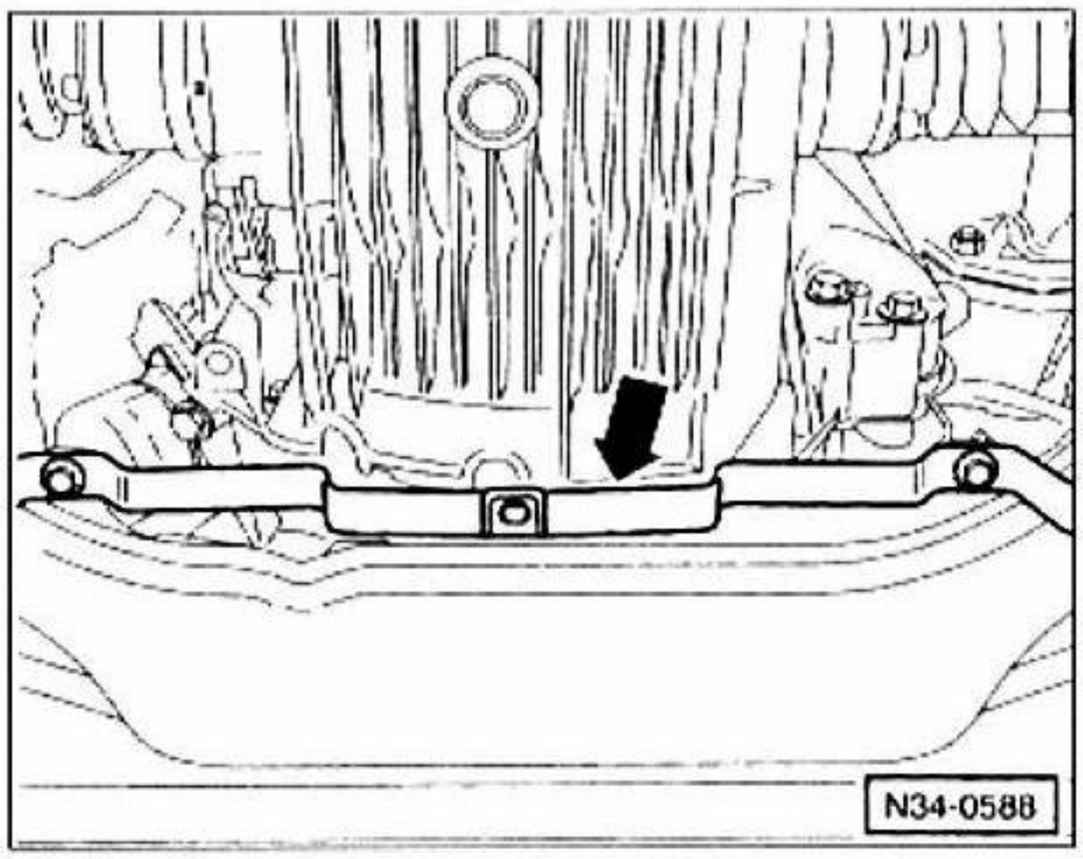
Przed wymontowaniem skrzynki przekładniowej samochód powinien być uniesiony na dostateczną wysokość. Do opuszczenia skrzynki przekładniowej jest potrzebny odpowiedni przewoźny podnośnik warsztatowy. Poniższy opis czynności dotyczy w zasadzie mechanicznej skrzynki przekładniowej. Wskazówki odnoszące się do automatycznej skrzynki przekładniowej znajdują się na końcu opisu.

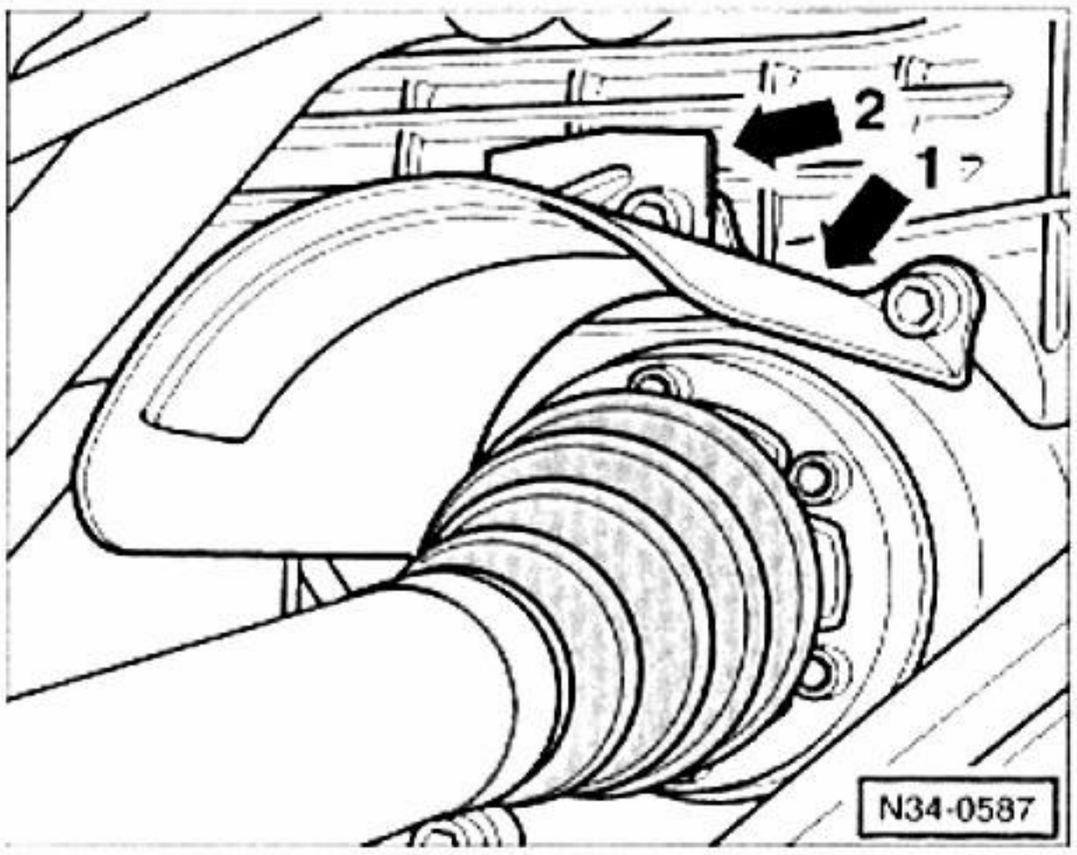
Wymontowanie

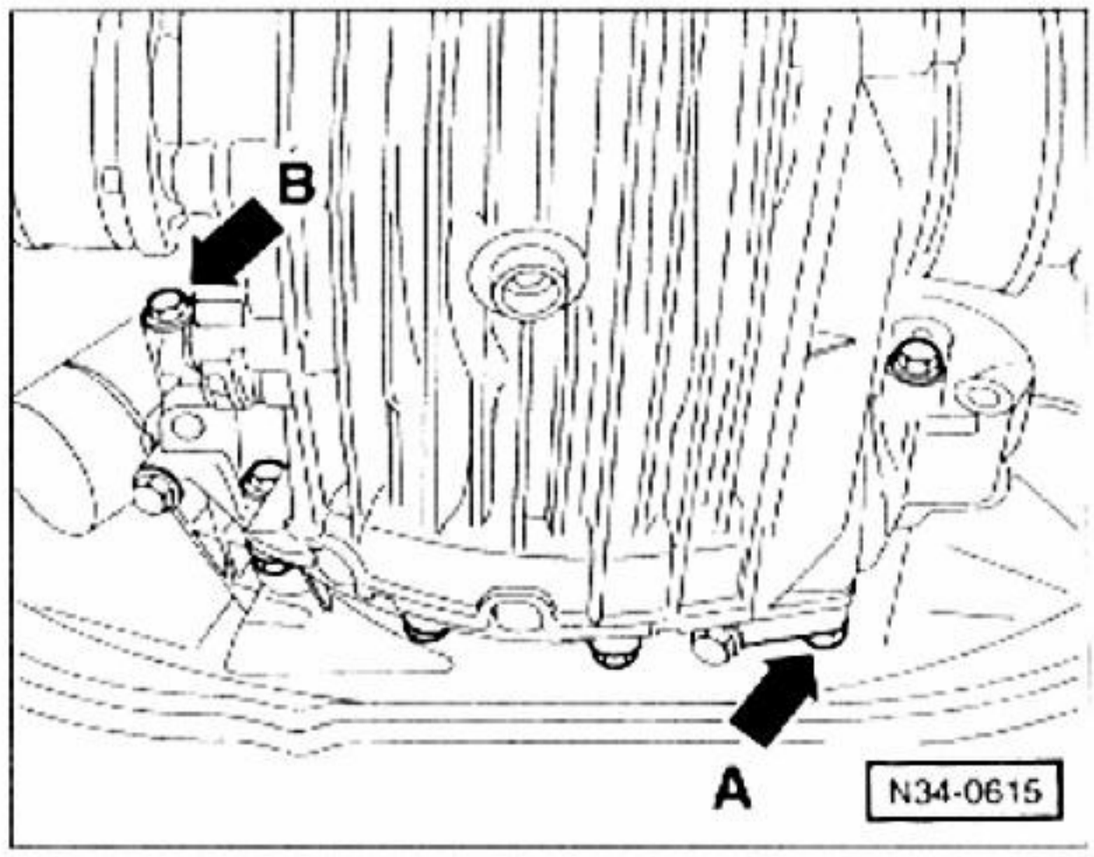
- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

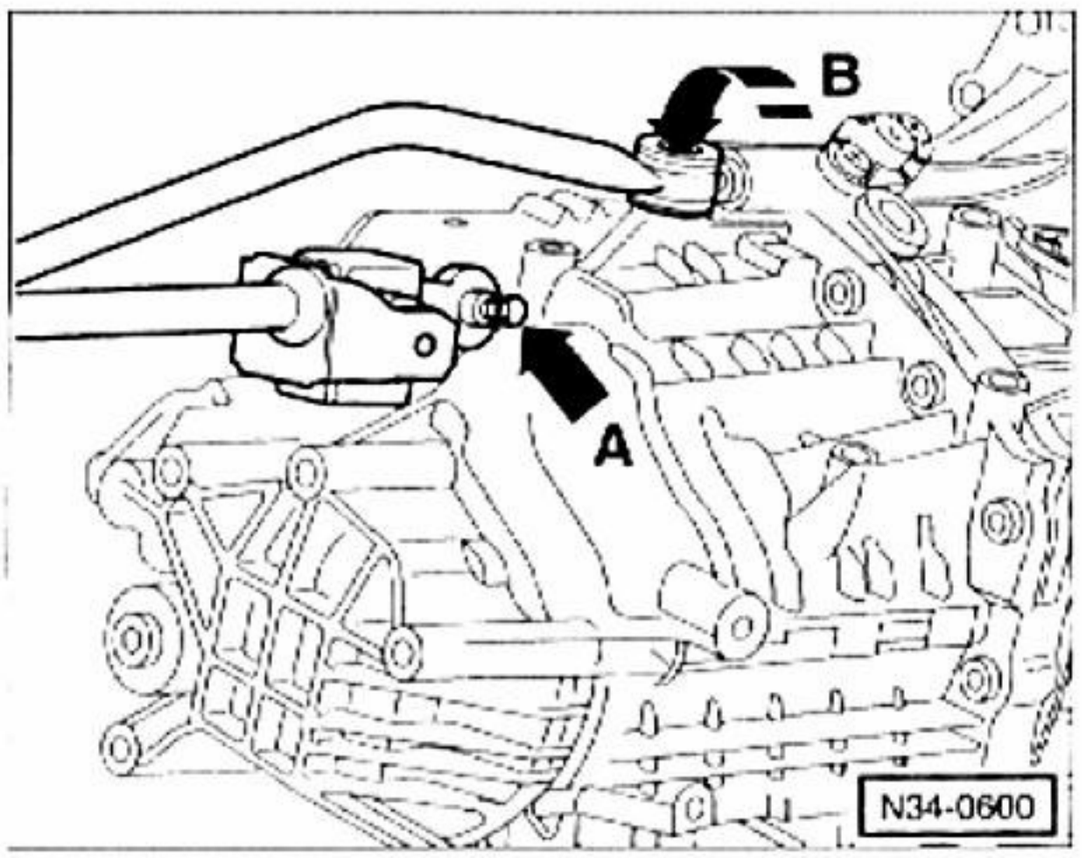
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

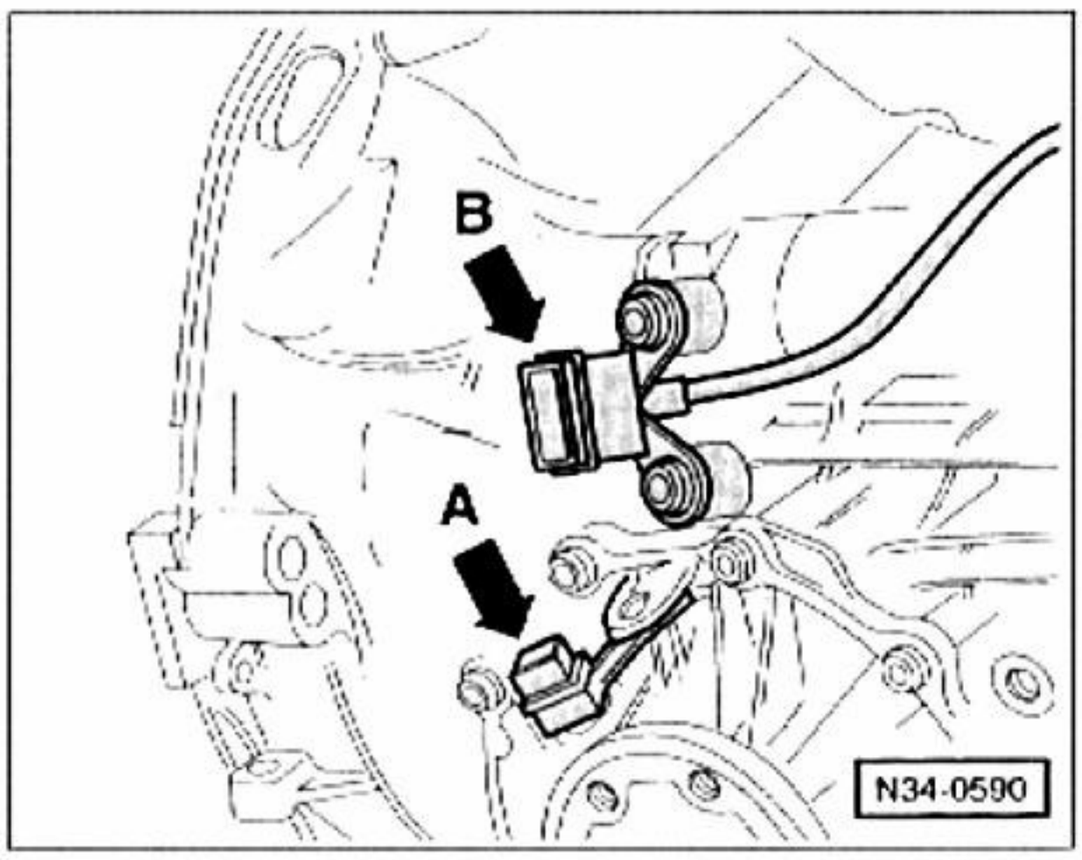
- Odkręcić zbiornik wyrównawczy cieczy chłodzącej od wspornika i odłożyć z podłączonymi przewodami.
- Odkręcić opaski mocujące i wymontować przewód dolotowy powietrza między filtrem powietrza a silnikiem.
- Zaznaczyć farbą położenie tarczy prawego koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć samochód, zdjąć prawe koło przednie.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").
- Odkręcić wspornik osłony przedziału silnika (rys. N34-0588).
- Wymontować przednią rurę wylotową i katalizator (patrz rozdz. „Układ wylotowy").











- Odkręcić osłonę z dwiema śrubami (1, rys. N34-0587) i (2) nad prawą półosią oraz, jeśli jest zamontowana, także nad lewą półosią.
- Odkręcić kołnierze prawej i lewej półosi od skrzynki przekładniowej i podwiesić obie półosie za pomocą drutu tak, aby nie uszkodzić powierzchni półosi. Półosie nie powinny zwisać, gdyż w przeciwnym razie zostaną uszkodzone przeguby zewnętrzne.
- Wymontować rozrusznik (patrz „Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika" w rozdz. „Wyposażenie elektryczne").

Uwaga. Nie ma potrzeby odłączania przewodów od rozrusznika, jeśli rozrusznik zostanie odkręcony z kołnierzem i podwieszony za pomocą drutu do nadwozia.

- Odkręcić od skrzynki przekładniowej śrubę mocującą (A, rys. N34-0600) drążka zmiany biegów i ściągnąć przegub z wałka wybieraka. Odkręcić od skrzynki przekładniowej drążek wybieraka ze śrubą z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym (B).
- Odłączyć złącza czujnika prędkościomierza (A, rys. N34-0590) i światła cofania (B) z lewej strony skrzynki przekładniowej.
- Odkręcić przewód masy od skrzynki przekładniowej.
- Wykręcić śruby łączące silnik i skrzynkę przekładniową, oprócz śrub (A, rys. N34-0615) i (B). Położenie śrub, patrz rysunki w części „Zamontowanie".
- Ustawić i przykręcić podnośnik z zamocowaniem 3282, płytę regulacyjną 3282/10 dla

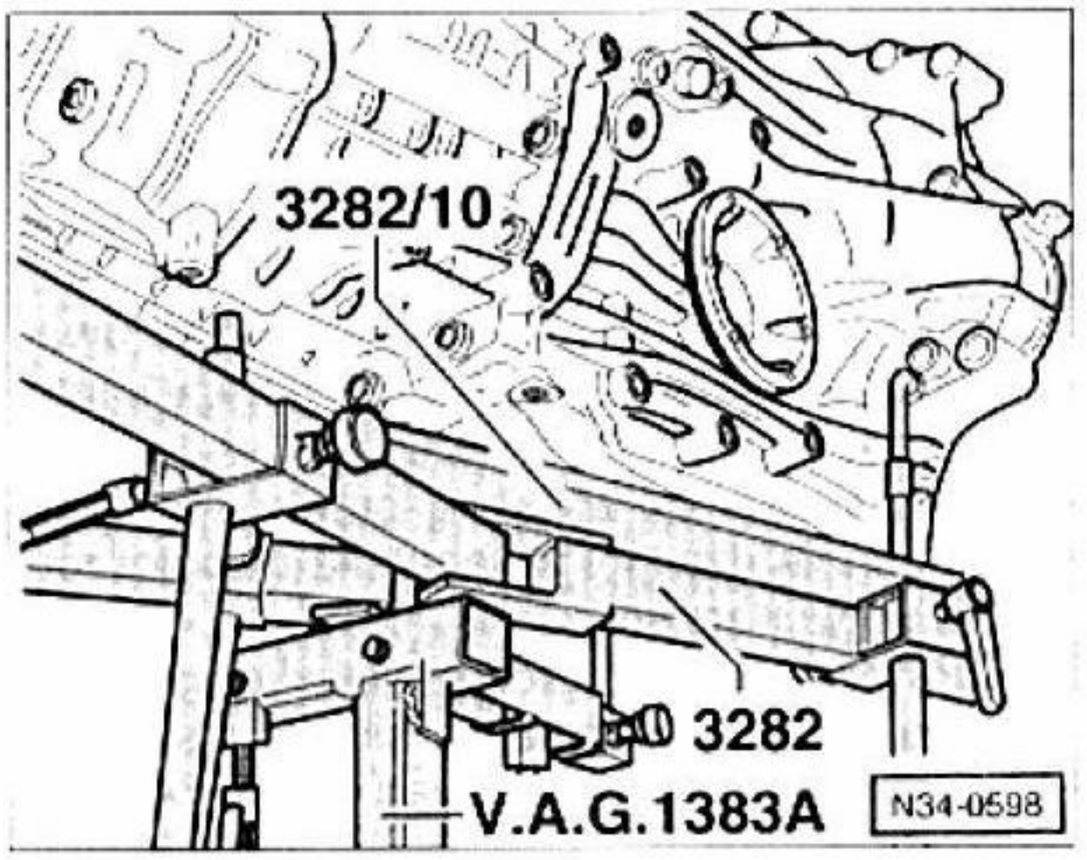
skrzynki „012/01A" oraz elementy mocujące do skrzynki przekładniowej. Unieść nieco skrzynkę przekładniową podnośnikiem V.A.G.1383A (patrz rys. N34-0598).

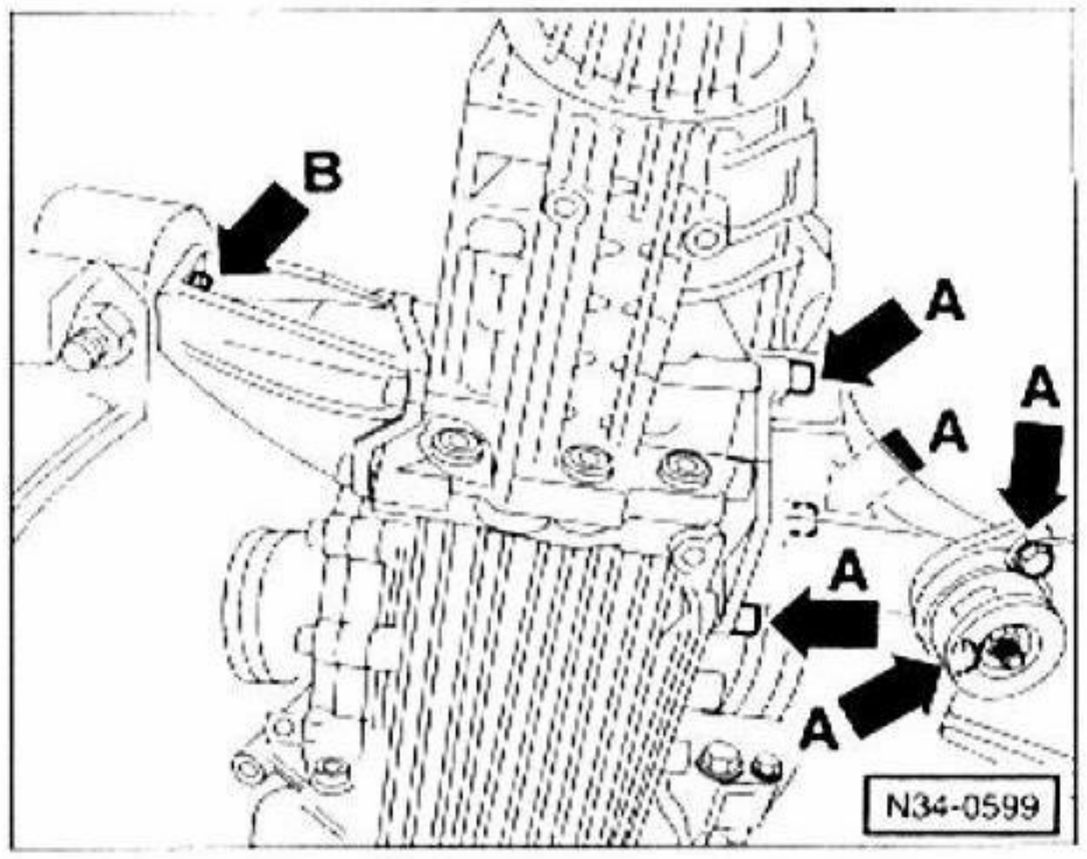
Uwaga. Jeśli nie dysponuje się podnośnikiem firmy Volkswagen, podjechać pod skrzynkę przekładniową przewoźnym podnośnikiem warsztatowym z szeroką podkładką drewnianą i odciążyć wsporniki skrzynki.

- Odkręcić z prawej strony wspornik skrzynki przekładniowej ze śrubami (A, rys. N34-0599).
- Odkręcić z lewej strony wspornik skrzynki przekładniowej ze śrubą (B, rys. N34-0599) od podpory.
- Wykręcić śruby łączące (A) i (B), patrz rys. N34-0615.
- Wysunąć skrzynkę przekładniową z tulejek pasowanych i opuścić około 15 cm, aż będzie dostęp do siłownika sterującego sprzęgłem.
- Odkręcić siłownik sterujący sprzęgłem (strzałka na rys. N34-0592) i podwiesić drutem do nadwozia.

Uwaga. Przewód hydrauliczny pozostaje podłączony, gdyż po jego odłączeniu byłoby konieczne odpowietrzanie obwodu hydraulicznego po zamontowaniu. Po wymontowaniu siłownika nie należy naciskać na pedał sprzęgła.

- Opuścić ostrożnie skrzynkę przekładniową i wyjąć ją do tyłu.

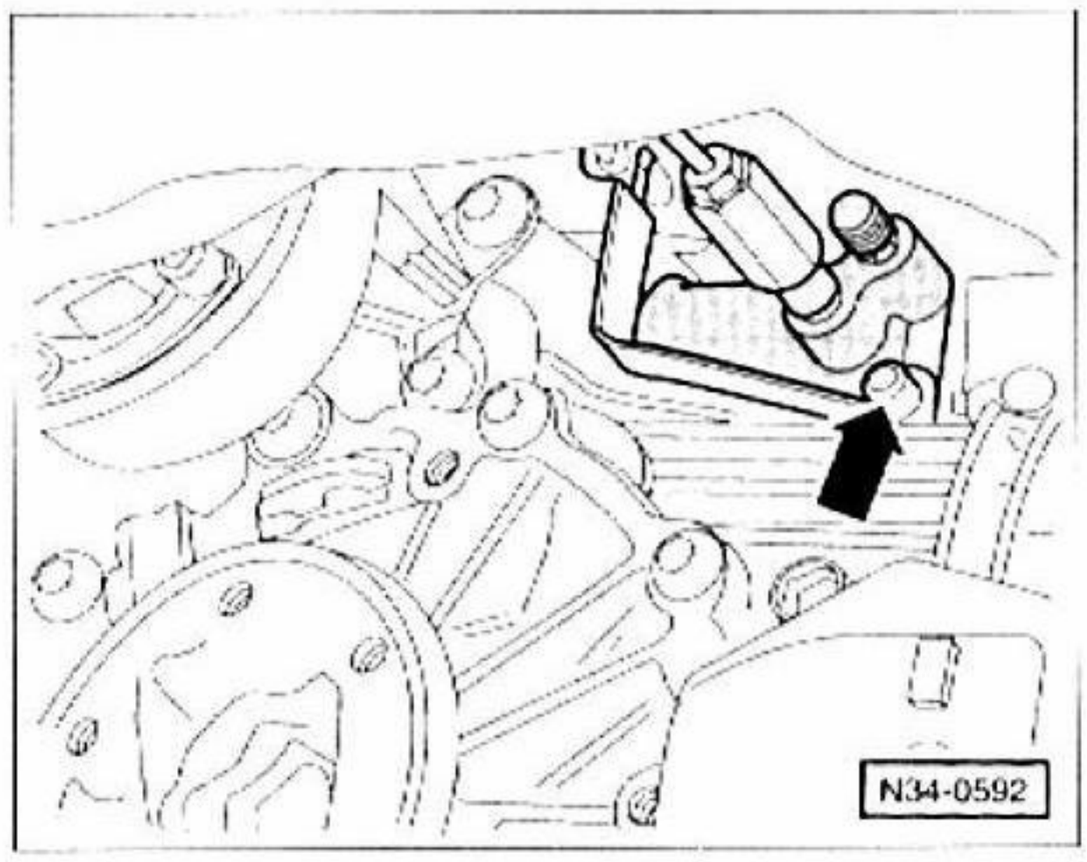




Zamontowanie

Uwaga. W razie wymiany śrub lub części zamontowanych na skrzynce przekładniowej należy pamiętać, że obudowa skrzynki jest wykonana ze stopu magnezu lub ze stopu aluminium. Do rodzaju materiału dostosowane są wszystkie części, jak pokrywy i śruby. Jeśli części przeznaczone do obudowy ze stopu aluminium zostaną zamontowane na obudowie ze stopu magnezu, ulegną korozji. Dotyczy to także śrub łączących kołnierze silnika i skrzynki przekładniowej. Śruby przeznaczone do skrzynki przekładniowej z obudową ze stopu magnezu są pokryte specjalną powłoką. Obudowa ze stopu magnezu ma napis „Mg Al 9 Zn 1" u dołu skrzynki przekładniowej i obok korka wlewu oleju.

- Sprawdzić sprzęgło przed zamontowaniem skrzynki przekładniowej (patrz „Wymontowa-



nie i zamontowanie oraz sprawdzenie sprzęgła").

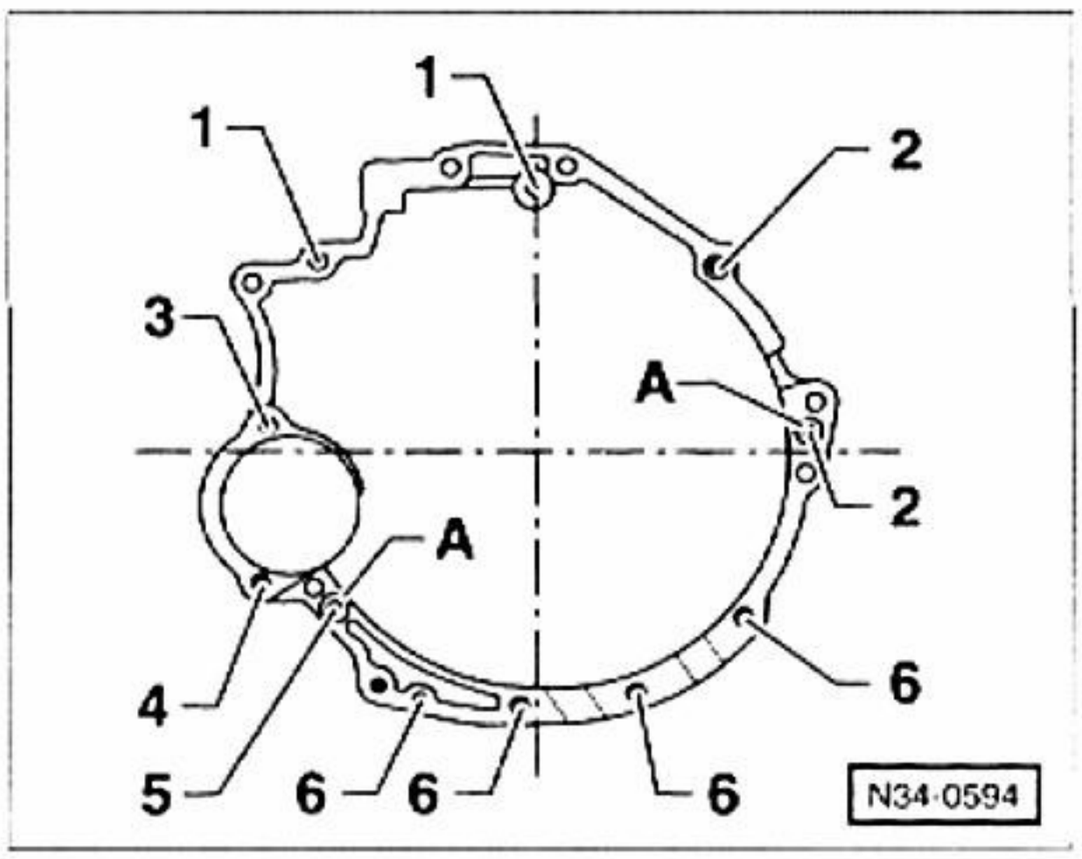
- Oczyścić wielowypust wałka sprzęgłowego i nałożyć cienką warstewkę smaru MoS_2 lub VW-G 000 100.

Uwaga. Tarcza sprzęgła powinna przesuwać się lekko na wałku sprzęgłowym. Należy koniecznie usunąć nadmiar smaru.

- Nałożyć cienką warstwę smaru MoS_2 na powierzchnię dźwigni wyłączania współpracującą z popychaczem.
- Sprawdzić, czy w kadłubie silnika są tulejki pasowane do środkowania silnika i skrzynki przekładniowej i zamontować tulejki w razie potrzeby.
- Zwrócić uwagę na właściwe położenie przekładki z blachy przy silniku.
- Wprowadzić skrzynkę przekładniową poziomo w sprzęgło. Jeśli wałek sprzęgłowy nie wchodzi w tarczę sprzęgła, obrócić ręką odpowiednio kołnierz półosi.
- Zamontować siłownik sterujący sprzęgłem ze wspornikiem przewodu doprowadzającego. Docisnąć siłownik łyżką do opon tak, aż będzie możliwe włożenie śruby mocującej. Dokręcić śrubę momentem **25 N · m**.
- Zamontować rozrusznik (patrz „Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika" w rozdz. „Wyposażenie elektryczne").

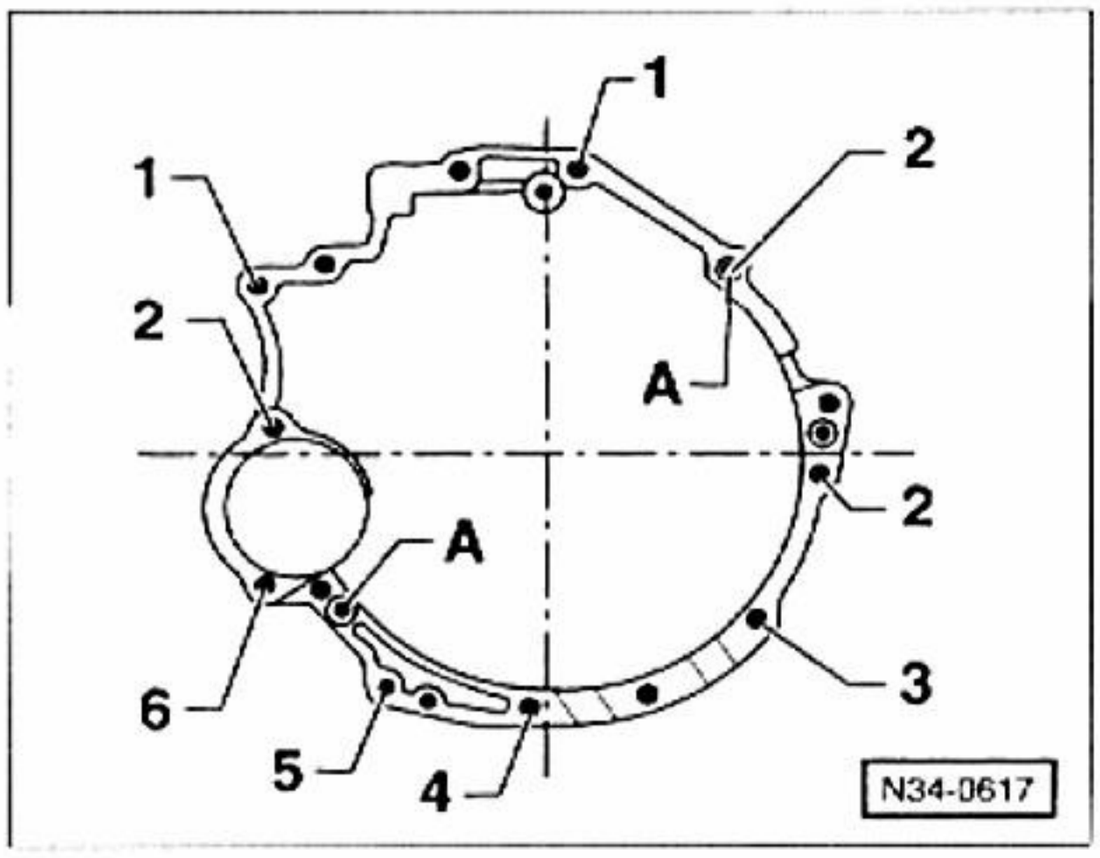
Śruby łączące silnik i skrzynię przekładniową

Silniki 1,6, 1,8 i 1,9 dm³



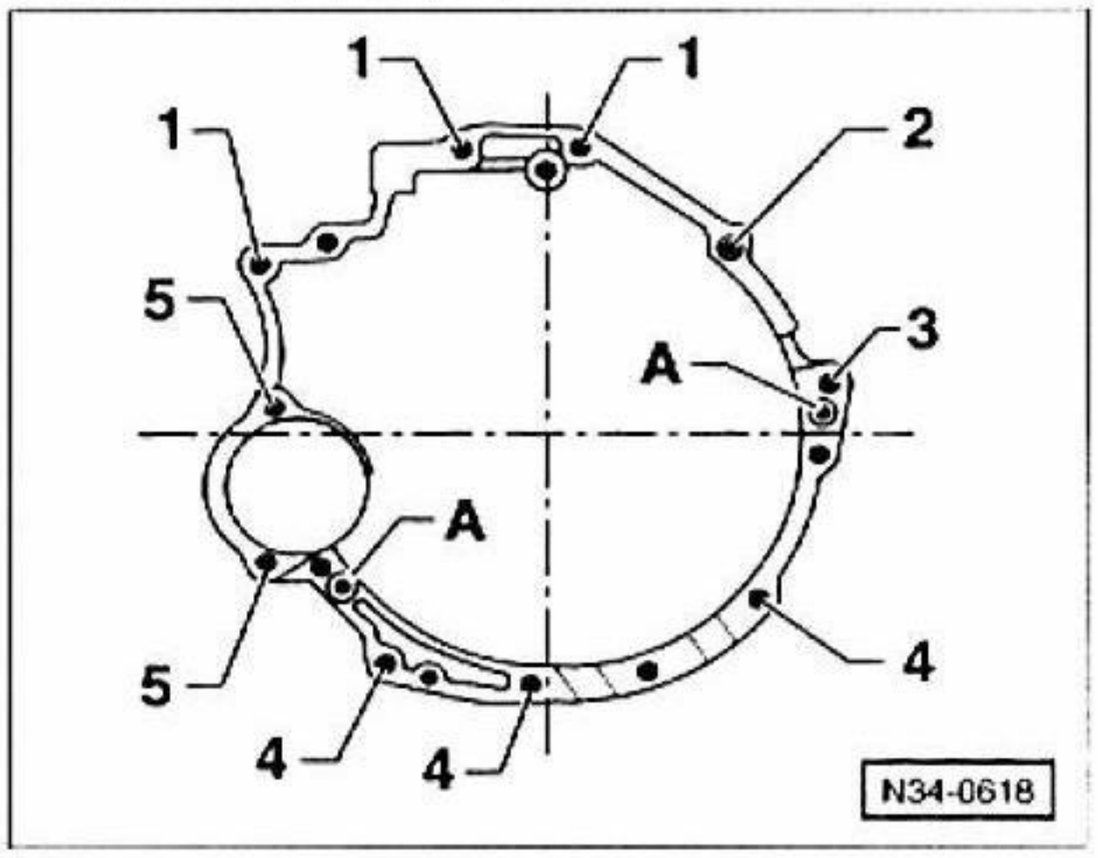
Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M12 × 75	65 N · m
2	M12 × 110	65 N · m
3	M12 × 90	65 N · m
4	M12 × 67	65 N · m
5	M10 × 135	45 N · m
6	M10 × 45	45 N · m
A	Tulejki pasowane	–

Silnik benzynowy 2,3 dm³



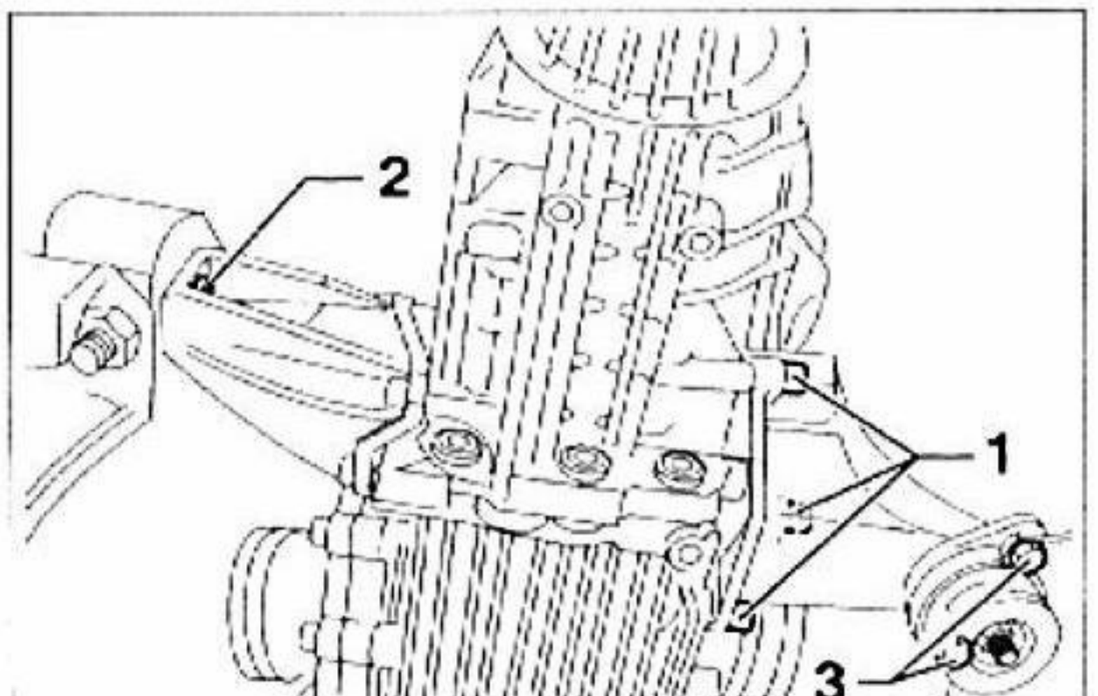
Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M12 × 75	65 N · m
2	M12 × 130	65 N · m
3	M10 × 45	45 N · m
4	M10 × 70	45 N · m
5	M10 × 60	45 N · m
6	M10 × 80	65 N · m
A	Tulejki pasowane	–

Silnik benzynowy 2,8 dm³



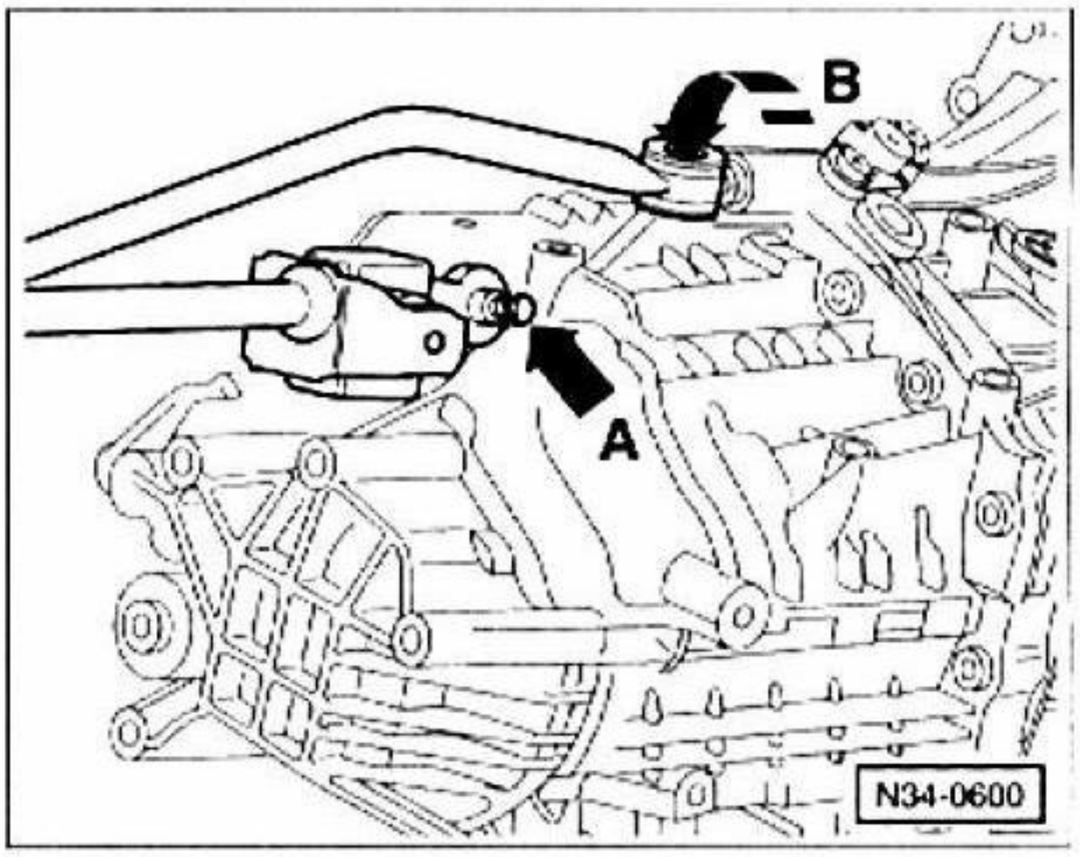
Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M12 × 67	65 N · m
2	M12 × 90	65 N · m
3	M12 × 80	65 N · m
4	M10 × 45	45 N · m
5	M10 × 135	65 N · m
A	Tulejki pasowane	–

- Dokręcić na przemian śruby łączące silnik ze skrzynką przekładniową.
- Przykręcić przewód masy do skrzynki przekładniowej.
- Zamontować i dokręcić śruby mocujące od (1, rys. N34-0595) do (3) według tabeli, do wsporników skrzynki przekładniowej i belki zawieszenia zespołu napędowego.



Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M10 × 30	40 N · m
2	M10 × 35	40 N · m
3	M8 × 20	20 N · m

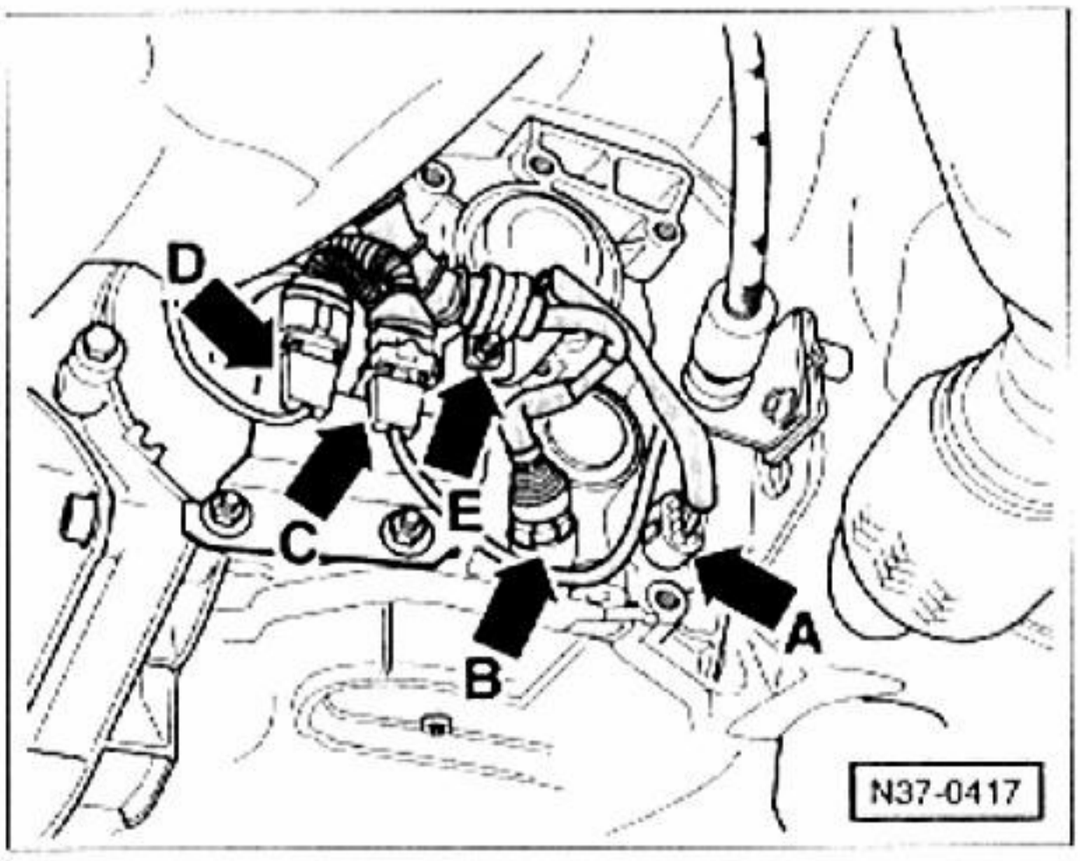
- Usunąć podnośnik skrzynki przekładniowej.
- Zamontować półosie (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych").
- Przykręcić osłonę nad prawą półosią i, jeśli została wymontowana, także nad lewą półosią momentem **20 N · m**.

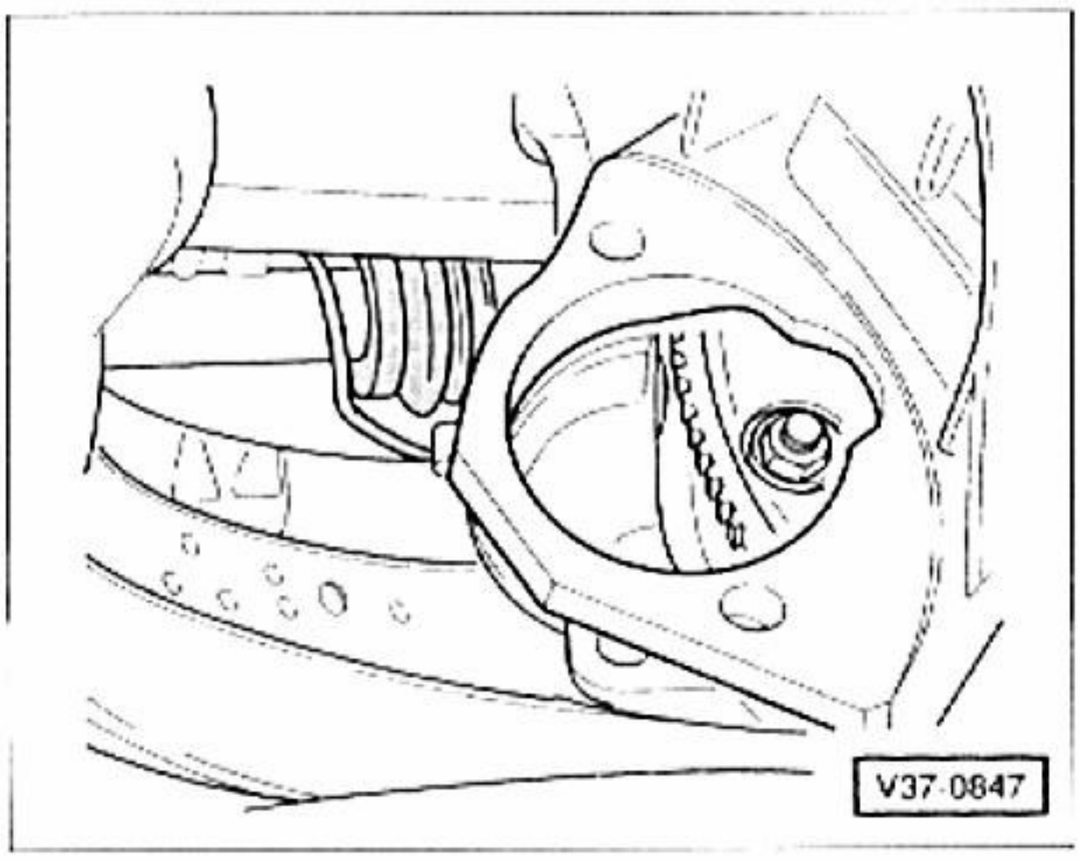


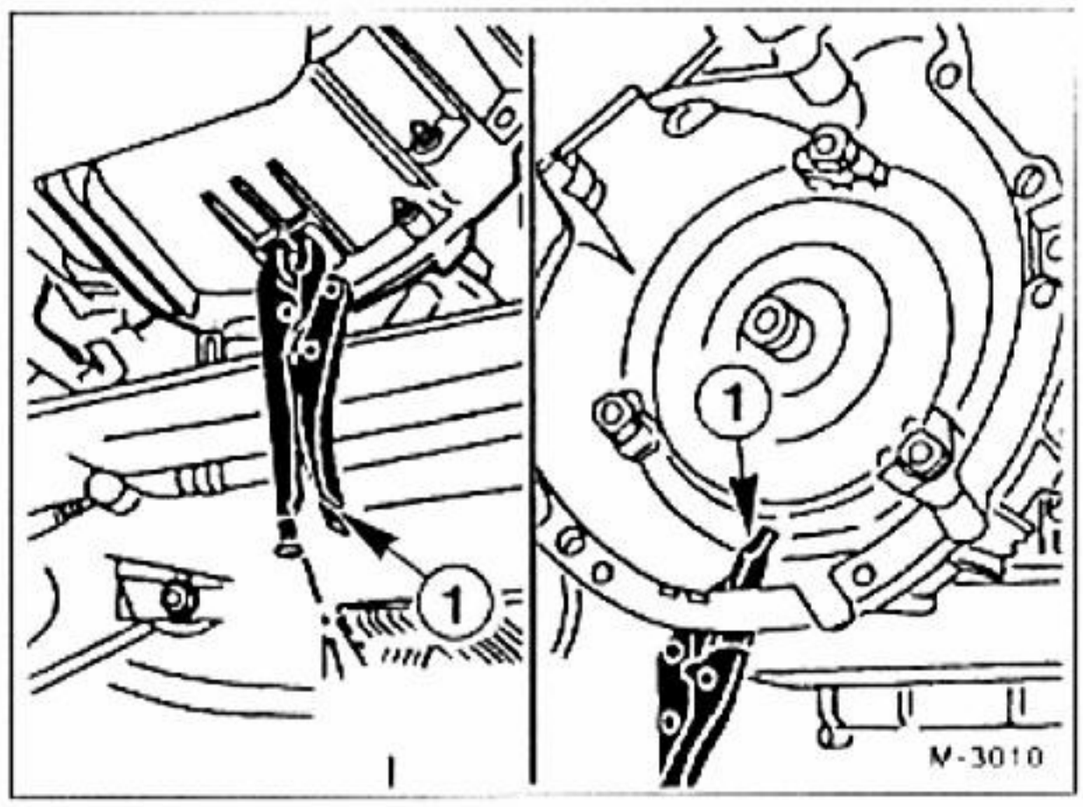
- Przykręcić do skrzynki przekładniowej drążek zmiany biegów (A, rys. N34-0600) momentem **20 N · m**. Przykręcić drążek wybieraka (B) momentem **40 N · m**.
- Podłączyć złącza czujnika prędkościomierza i światła cofania z lewej strony skrzynki przekładniowej.
- Zamontować układ wylotowy (patrz rozdz. „Układ wylotowy").
- Przykręcić zbiornik wyrównawczy układu chłodzenia.
- Wsunąć przewód powietrza na kolektor dolotowy i przepływomierz powietrza. Zamocować przewód opaskami ze śrubą.
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Przywrócić zawartość elektronicznych pamięci i nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

- Sprawdzić poziom oleju w skrzynce przekładniowej (patrz rozdz. „Obsługa samochodu").







- Wyregulować mechanizm zmiany biegów (patrz odpowiedni opis czynności).
- Przykręcić wspornik osłony przedziału silnika.
- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").

Czynności wykonywane przy automatycznej skrzynce przekładniowej

Uwaga. Opis czynności i wskazówki dotyczące wszystkich skrzynek przekładniowych znajdują się w opisie skrzynki sterowanej mechanicznie. Poniższy opis zawiera tylko odmienne czynności, które odnoszą się do automatycznej skrzynki przekładniowej.

- Podwiesić silnik. W tym celu zaczepić hak wciągnika za ucho na głowicy cylindrów.
- Oznakować złącza (C, rys. N37-0417) i (D) w celu ułatwienia zamontowania. Odłączyć od skrzynki przekładniowej złącza elektryczne (A) do (D).
- Odkręcić opaskę wiązki przewodów (strzałka E).
- Odkręcić przewody oleju ATF od zespołu napędowego i podwiesić za pomocą drutu do nadwozia.
- Odkręcić przekładnię hydrokinetyczną z trzema nakrętkami od tarczy zabierakowej. Obracać w prawo wał korbowy kluczem nasadowym nałożonym na koło pasowe, aby nakrętki były dostępne w otworze pozostałym po wymontowaniu rozrusznika (rys. V37-0847).

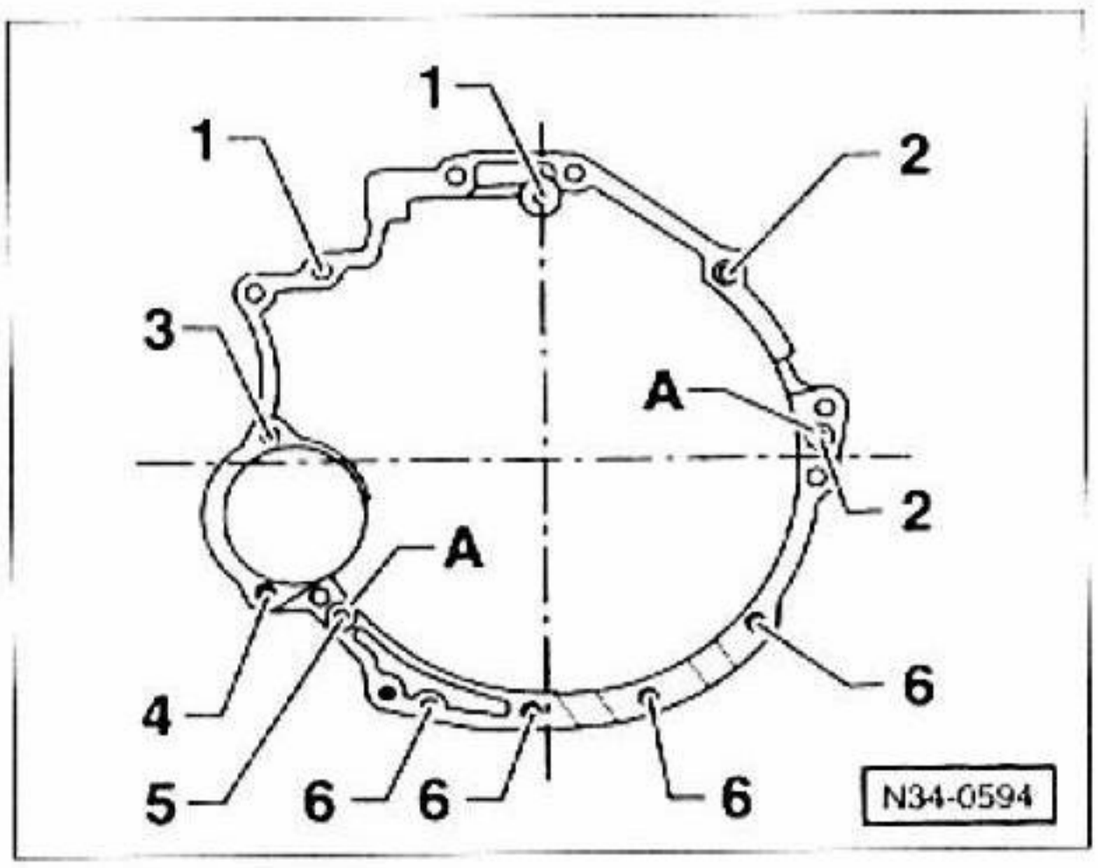
Uwaga. Przekładnia hydrokinetyczna znajduje się między silnikiem a skrzynką przekładniową i służy jako sprzęgło hydrauliczne.

- Ustawić dźwignię wyboru biegu w położeniu „P" i ściągnąć w górę linkę dźwigni z wałka wybieraka.
- Wykręcić śrubę przy wsporniku linki dźwigni wyboru biegu i wyjąć linkę.
- Odłączyć skrzynkę przekładniową od silnika, wypychając przekładnię hydrokinetyczną z tarczy zabierakowej.
- Docisnąć przekładnię hydrokinetyczną w kierunku skrzynki przekładniowej, opuszczając skrzynkę.
- Zabezpieczyć przekładnię hydrokinetyczną przed wypadnięciem ze skrzynki przekładniowej. W tym celu osadzić i zacisnąć szczypce (1, rys. M-3010) na obudowie skrzynki przekład-

niowej. Jeśli nie można osadzić szczypiec, należy uważać podczas wyciągania skrzynki, aby przekładnia nie wysunęła się.
Uwaga. Na rys. M-3010 nie jest pokazana skrzynka przekładniowa samochodu Volkswagen Passat.

Zamontowanie

- Usunąć szczypce.
- Przykręcić przekładnię hydrokinetyczną do tarczy zabierakowej trzema śrubami momentem **80 N·m**.



- Wkręcić śruby łączące silnik i skrzynkę przekładniową zgodnie z rys. N34-0594 i dokręcić niżej podanymi momentami.

Pozycja	Śruba	Moment dokręcania
1	M12 × 75	65 N·m
2	M12 × 90	65 N·m
3	M12 × 67	65 N·m
4	M12 × 67	65 N·m
5	M12 × 90	65 N·m
6	M10 × 45	45 N·m

A – tulejki pasowane.

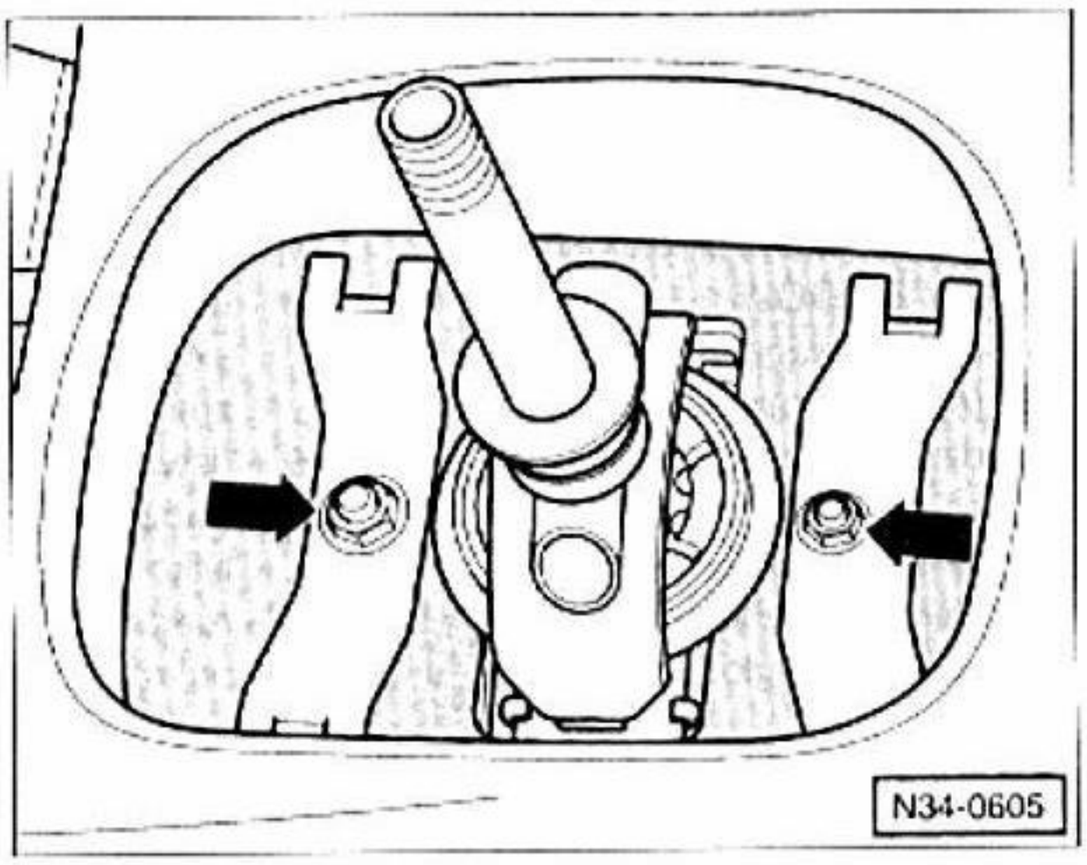
- Wcisnąć linkę dźwigni wyboru biegów na wałek wybieraka skrzynki przekładniowej, gdy dźwignia wyboru biegów znajduje się w położeniu „P".
- Wkręcić śrubę wspornika linki wyboru biegów i wyregulować linkę (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wprowadzić ręcznie przewody oleju ATF z nowymi pierścieniami o przekroju okrągłym do oporu w skrzynkę przekładniową. Dokręcić śruby momentem **20 N·m** dopiero po całkowitym wsunięciu przewodów, w przeciwnym razie mogą zostać uszkodzone pierścienie uszczelniające.
- Sprawdzić poziom oleju w automatycznej skrzynce przekładniowej i przekładni głównej, w razie potrzeby uzupełnić (patrz rozdz. „Obsługa samochodu").
- Sprawdzić szczelność połączeń przewodów oleju ATF po jeździe próbnej.

Regulacja mechanizmu zmiany biegów

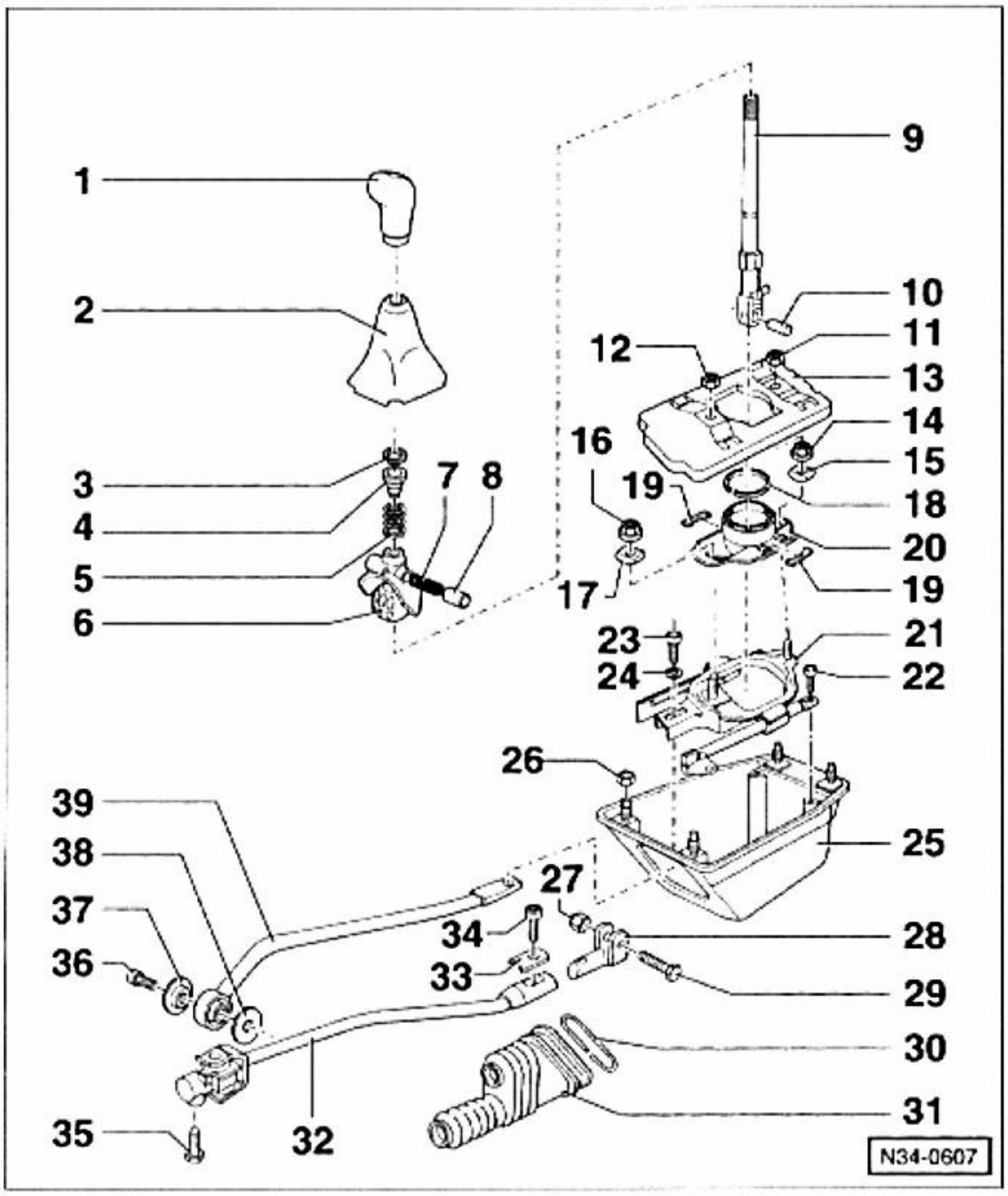
Właściwa regulacja mechanizmu zmiany biegów jest możliwa, gdy jest sprawna skrzynka przekładniowa, sprzęgło i urządzenie sterujące sprzęgłem. Poza tym części mechanizmu powinny poruszać się lekko i być w dobrym stanie.

Regulacja

- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym, włączyć hamulec awaryjny.
- Podważyć i odłączyć mieszek osłony dźwigni zmiany biegów od konsoli środkowej.



- Odkręcić chwyt dźwigni zmiany biegów i zdjąć razem z osłoną.
- Odkręcić gumową osłonę obudowy mechanizmu zmiany biegów (rys. N34-0605).



ELEMENTY MECHANIZMU ZMIANY BIEGÓW

1 – chwyt dźwigni zmiany biegów (odkręcić razem z osłoną od dźwigni zmiany biegów),
2 – osłona (połączyć z chwytem dźwigni zmiany biegów),
3 – pierścień zabezpieczający,
4 – tulejka odległościowa,
5 – sprężyna,
6 – ogranicznik kulisty (sprężyna poz. 7 i tulejka poz. 8 są osadzone w ograniczniku i zamontowane na dźwigni zmiany biegów tak, aby znajdowały się po prawej stronie, patrząc w kierunku jazdy),
7 – sprężyna,
8 – tulejka (zaokrąglenie jest skierowane do dźwigni zmiany biegów),
9 – dźwignia zmiany biegów (może być zamontowana tylko w jednym położeniu),
10 – rurka odległościowa,
11 – nakrętka, **10 N · m**,
12 – nakrętka, **10 N · m**,
13 – pokrywa,
14 – nakrętka, **25 N · m**,
15 – łącznik,
16 – nakrętka, **25 N · m**,
17 – łącznik,
18 – pierścień zabezpieczający (każdorazowo nowy; zaokrąglona strona skierowana do obudowy przegubu),
19 – zderzak,
20 – obudowa przegubu kulowego,
21 – drążek wybieraka tylny,
22 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **10 N · m**,
23 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **25 N · m**,
24 – podkładka,
25 – obudowa mechanizmu zmiany biegów,
26 – nakrętka, **10 N · m**,
27 – nakrętka, **10 N · m** (samoblokująca, każdorazowo nowa),
28 – rozwidlona końcówka drążka zmiany biegów,
29 – śruba,
30 – pierścień zaciskowy,
31 – osłona (w celu wymontowania i zamontowania oslony należy wymontować katalizator i osłonę termiczną; osłonę ustawiać według oznaczeń drążka zmiany biegów i drążka wybieraka),
32 – drążek zmiany biegów,
33 – zacisk,
34 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **25 N · m**,
35 – śruba, **20 N · m** (samoblokująca, każdorazowo nowa),
36 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **40 N · m**,
37 – podkladka (wypukla strona skierowana do drążka wybieraka),
38 – podkładka,
39 – drążek wybieraka przedni

Uwaga. Przed wymontowaniem mechanizmu zmiany biegów należy wymontować układ wylotowy.
W celu rozłożenia mechanizmu zmiany biegów jest konieczne odkręcenie i opuszczenie obudowy mechanizmu.

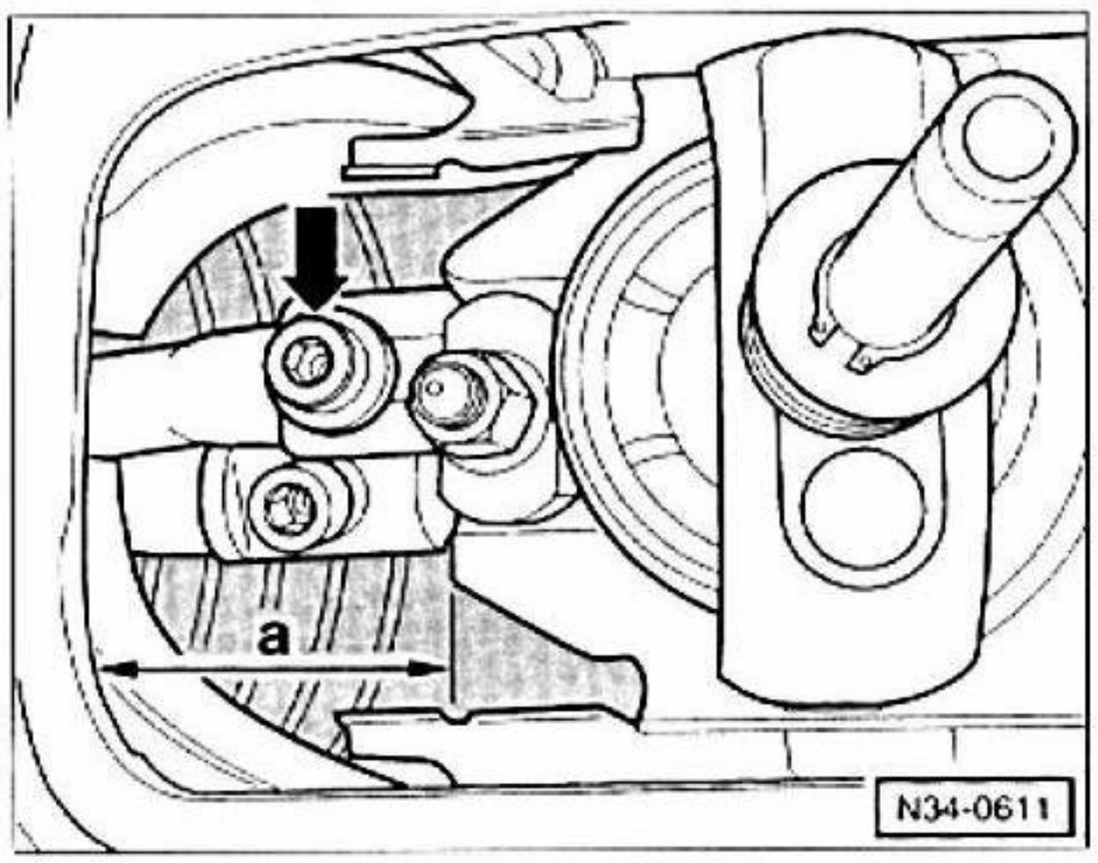
Samochody produkowane do IX 1999

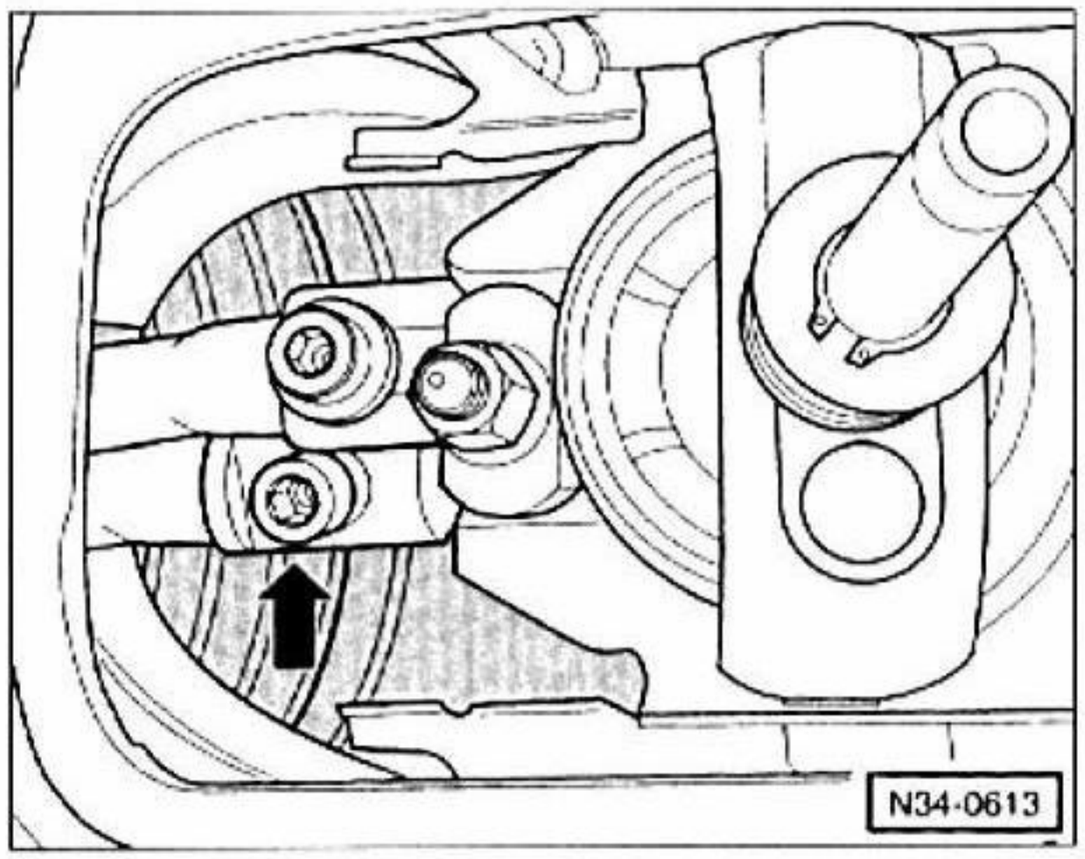
● Sprawdzić wymiar (a, rys. N34-0611) między nadwoziem i mechanizmem zmiany biegów, wymiar powinien wynosić 37 mm. W przeciwnym razie przeprowadzić następującą regulację.Poluzować śrubę (strzałka na rys. N34-0611) drążka wybieraka. Przesuwając drążek wybieraka, doprowadzić wymiar (a) do wartości 37 mm. Dokręcić śrubę momentem **25 N · m.**

● Poluzować nakrętki (A, rys. N34-0612) i (B) obudowy przegubu kulowego.

● Ustawić obudowę przegubu kulowego poziomo w kierunku jazdy.

● Dokręcić nakrętki (A) i (B) momentem **25 N · m.**





● Poluzować śrubę (strzałka na rys. N34--0613) drążka zmiany biegów.

● Odchylić nieco do tyłu dźwignię zmiany biegów.

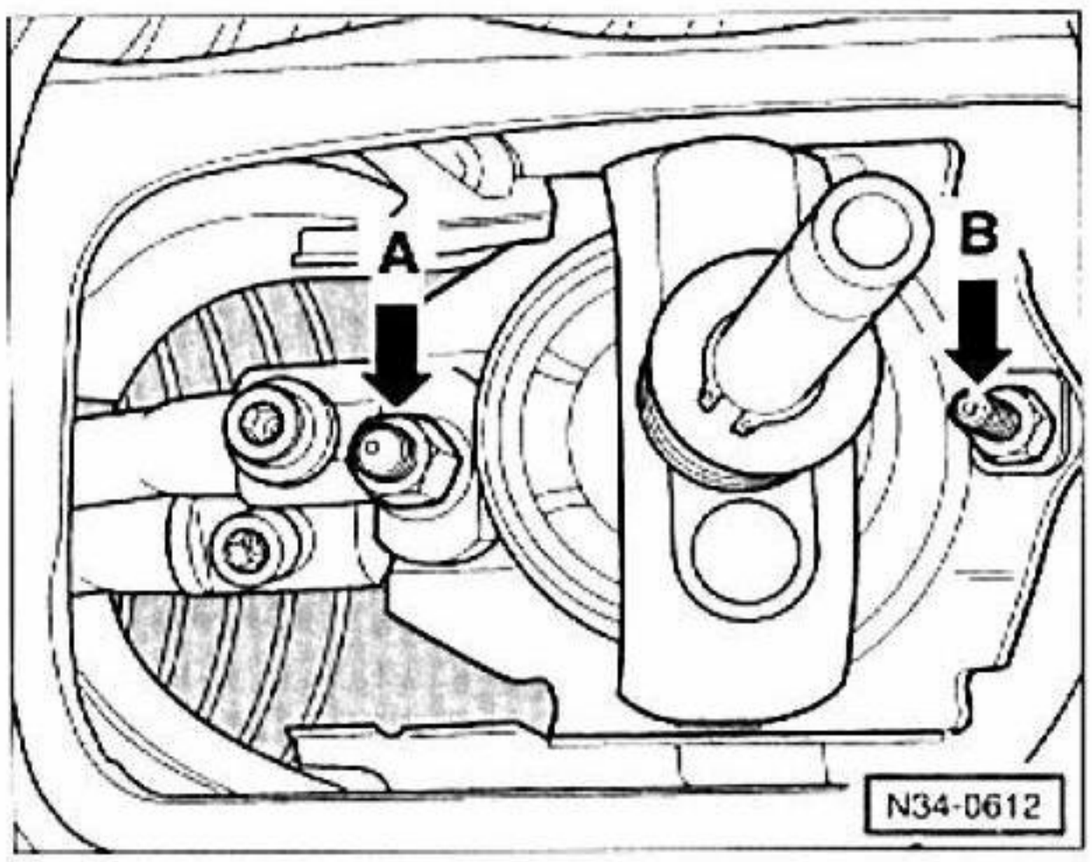
● Wyregulować dźwignię zmiany biegów tak, aby oba występy ogranicznika kulistego były oddalone od obudowy o jednakowy wymiar (a, rys. V34-2028).

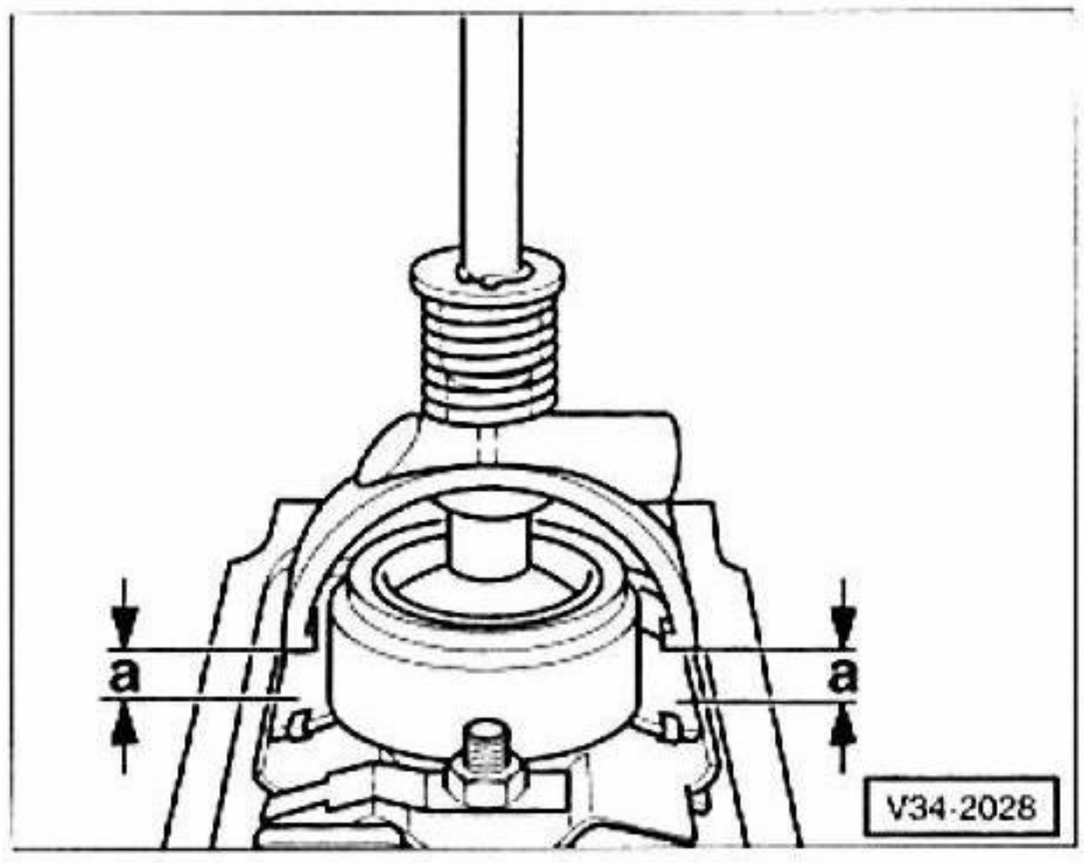
● Dokręcić śrubę drążka zmiany biegów momentem **25 N · m.**

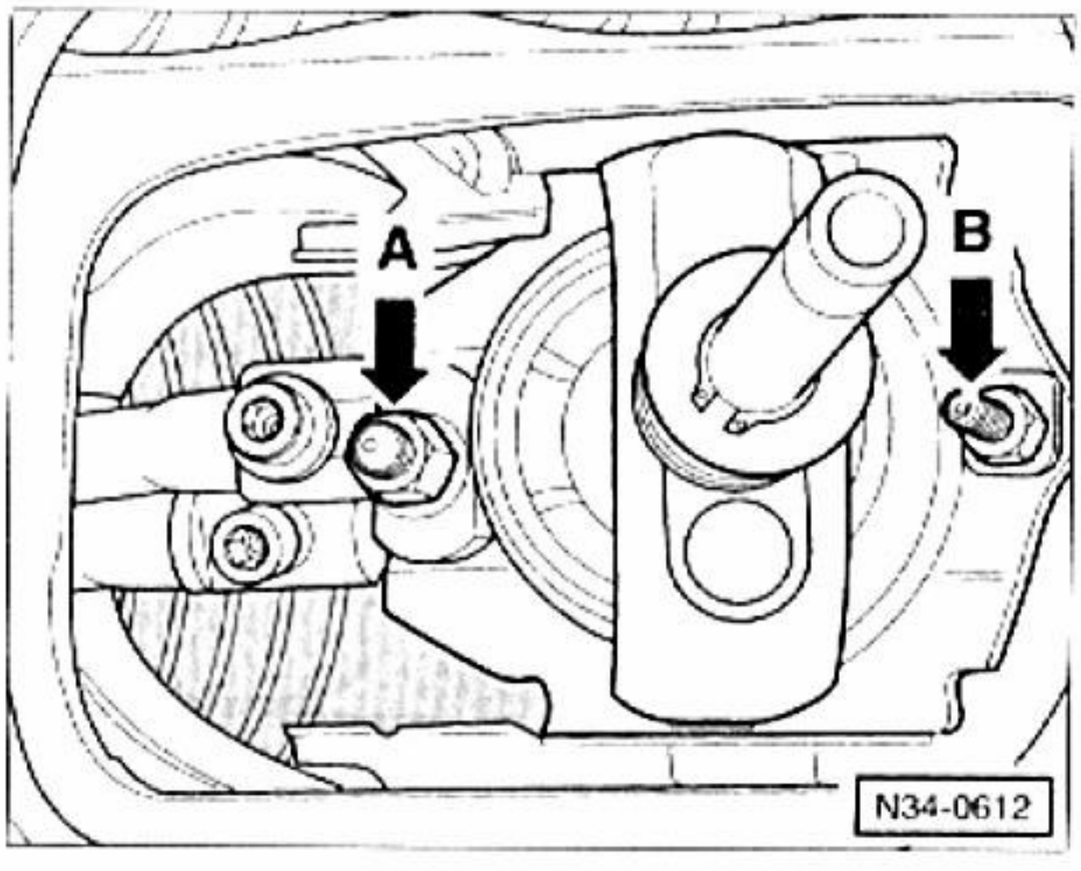
Uwaga. Podczas dokręcenia nie wolno zmieniać położenia dźwigni zmiany biegów.

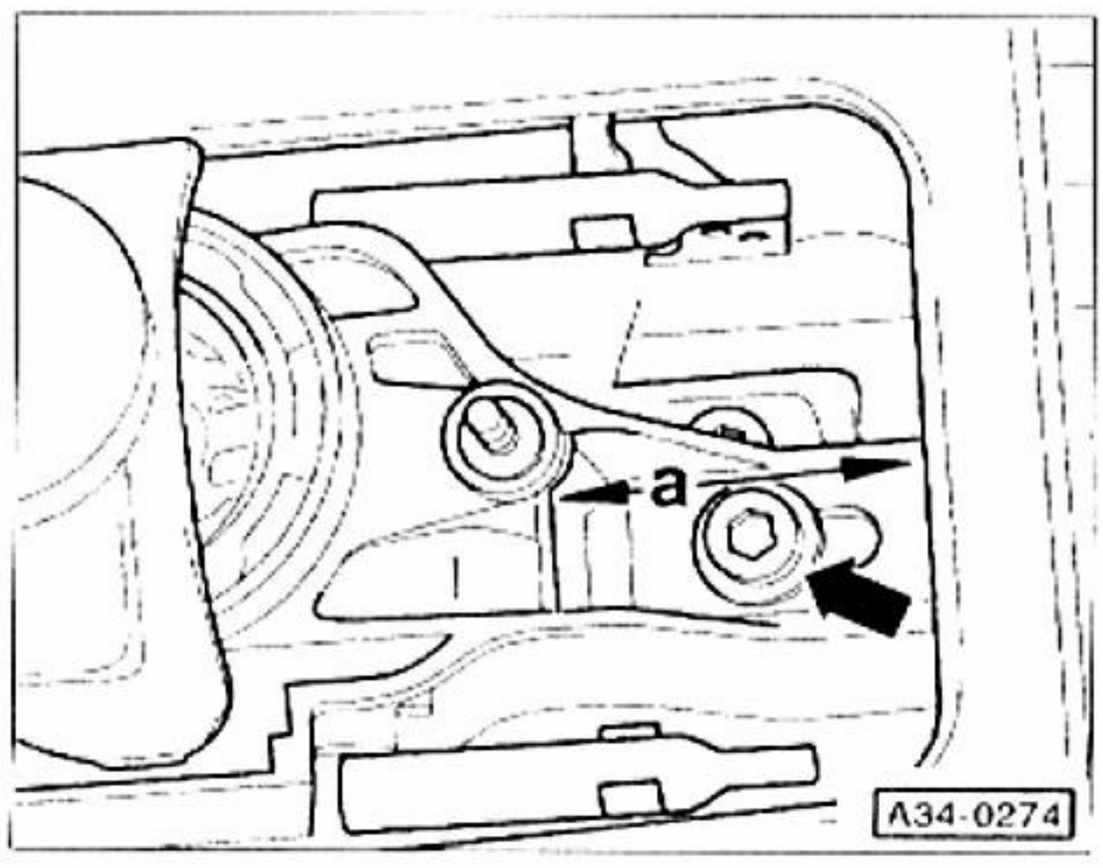
● Sprawdzić działanie: dźwignia zmiany biegów powinna znajdować się przy położeniu neutralnym w stabilizatorze 3. i 4. biegu.

● Przełączyć wszystkie biegi. Należy zwrócić szczególną uwagę na działanie blokady biegu wstecznego.









Uwaga. Jeśli nie można włączyć tylko 5. biegu i wstecznego, sprawdzić zespół blokady tych biegów w stacji obsługi.

- W razie niesprawności jest możliwe następujące skorygowanie regulacji. Poluzować nakrętki (A, rys. N34-0612)) i (B) obudowy przegubu kulowego. Docisnąć dźwignię zmiany biegów do oporu w prawo, dociskając obudowę przegubu w lewo do dźwigni. W tym położeniu dokręcić nakrętki (A) i (B) momentem **25 N·m**.

Samochody produkowane od X 1999

Uwaga. Nie można wciskać w dół dźwigni zmiany biegów podczas włączania biegu wstecznego.

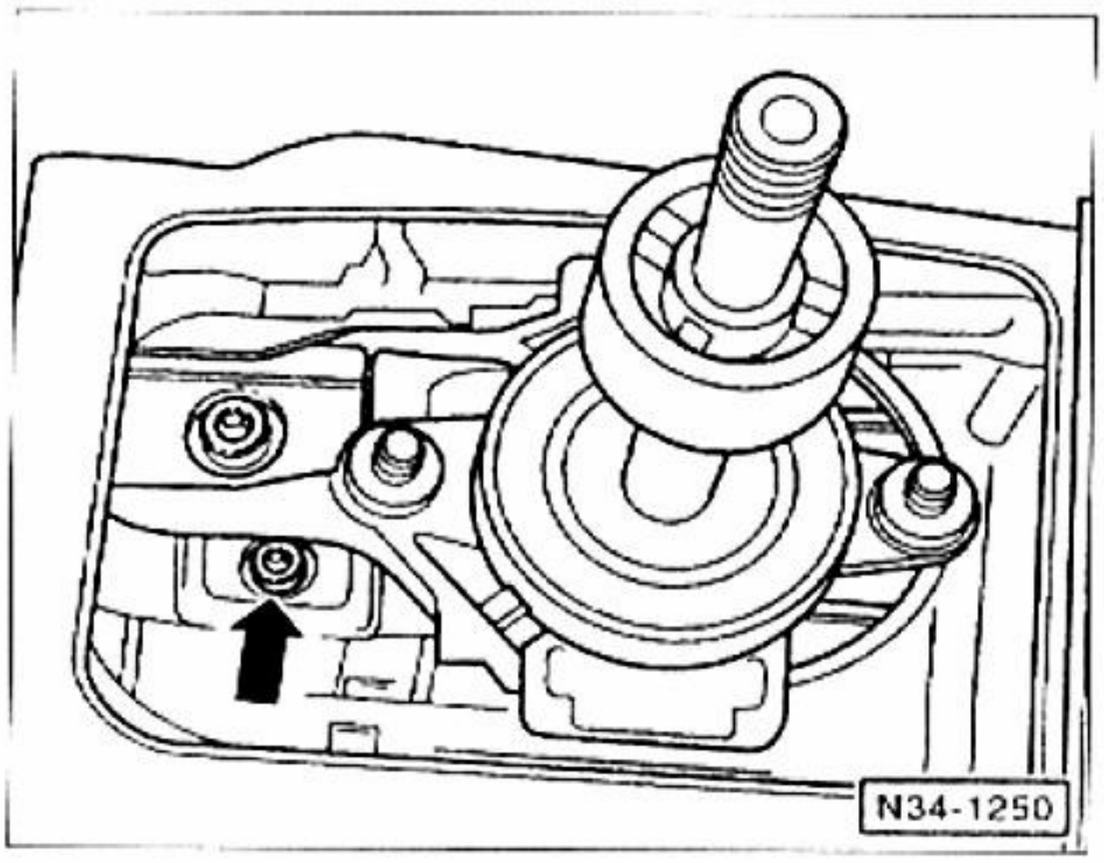
- Zmierzyć w mechanizmie zmiany biegów odległość (a, rys. A34-0274) od tylnego drążka wybieraka do nadwozia. Właściwa wartość wymiaru wynosi 41 mm.
- Jeśli nie została osiągnięta właściwa wartość, wyregulować odległość (a) w następujący sposób:

– poluzować śrubę drążka wybieraka (strzałka) tak, aby tylny drążek wybieraka w mechanizmie zmiany biegów można było poruszać na prowadnicy z łatwością w obie strony;

– przesunąć drążek wybieraka, ustawiając wymiar (a);

– dokręcić śrubę drążka wybieraka momentem **25 N·m**.

- Poluzować śrubę drążka zmiany biegów (strzałka na rys. N34-1250) tak, aby połączenie



drążka z mechanizmem zmiany biegów można było poruszać bez oporu.
- Ustawić dźwignię zmiany biegów tak, aby była odchylona nieco do tyłu (odchylenie od pionu powinno wynosić około 5°).
- Przytrzymać dźwignię zmiany biegów w tym położeniu i dokręcić śrubę drążka zmiany biegów momentem **25 N·m**.

Uwaga. Podczas dokręcenia nie wolno zmieniać położenia dźwigni zmiany biegów.

- Przykręcić gumową osłonę obudowy mechanizmu zmiany biegów.
- Wkręcić chwyt dźwigni zmiany biegów.
- Zamocować w konsoli środkowej osłonę dźwigni zmiany biegów.

AUTOMATYCZNA SKRZYNKA PRZEKŁADNIOWA

Wiadomości wstępne

Samochód Volkswagen Passat może być wyposażony w czterobiegową lub pięciobiegową automatyczną skrzynkę przekładniową, zamiast mechanicznej skrzynki przekładniowej. Automatyczna skrzynka przekładniowa przejmuje zadania zwykłego sprzęgła podczas ruszania z miejsca i zmiany biegów podczas jazdy.

Podstawowymi zespołami automatycznej skrzynki przekładniowej są: przekładnia hydrokinetyczna, przekładnia planetarna i hydrauliczne lub elektroniczne urządzenie sterujące. Do zmiany stopni przełożenia w przekładni planetarnej są stosowane hamulce wielopłytkowe i sprzęgła wielopłytkowe sterowane hydraulicznie.

Przekładnia hydrokinetyczna odpowiada swoją funkcją sprzęgłu hydraulicznemu. Ta przekładnia zapewnia, że można ruszać i zmieniać biegi bez mechanicznego sterowania sprzęgłem.

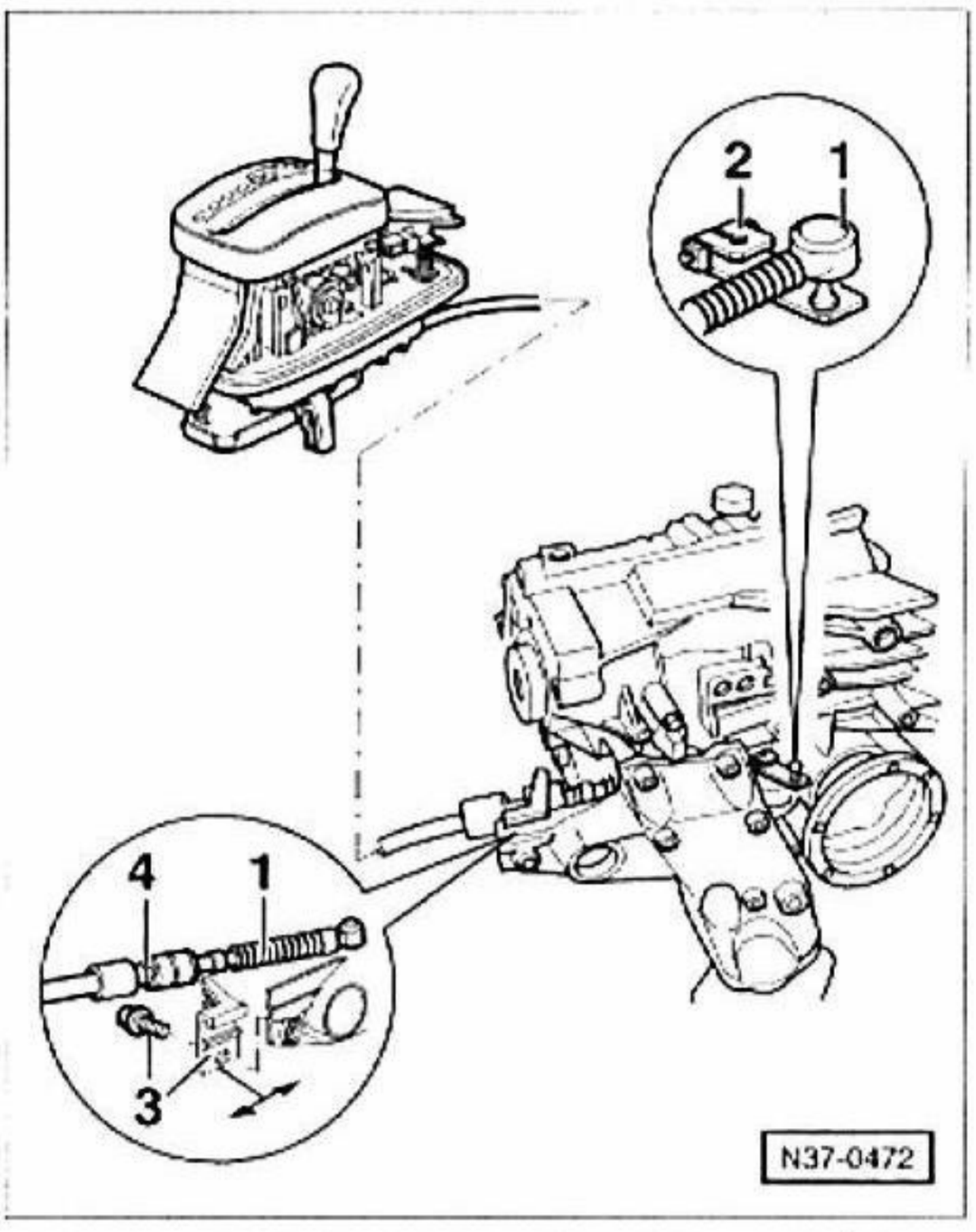
Sterowanie ciśnieniami przełączającymi przejmuje elektroniczne urządzenie sterujące, zamiast układu hydraulicznego stosowanego w dotychczasowych skrzynkach przekładniowych. Dzięki temu jest do dyspozycji znacznie więcej informacji służących jeszcze lepszemu sterowaniu, aby umożliwić wybieranie najkorzystniejszego przełożenia do każdych warunków jazdy i zwiększyć jakość zmiany biegów. Nie ma ręcznego wybierania programów, jak jazda ekonomiczna lub sportowa. Urządzenie sterujące rozpoznaje po prędkości, z jaką jest naciskany pedał przyspieszenia, czy kierowca chce jeździć sportowo, czy oszczędnie i odpowiednio dostosowuje zmianę biegów. W sterowaniu zmianą biegów uwzględniane są także opory jazdy, jak jazda pod górę lub z góry, jazda z przyczepą lub pod wiatr.

Przy zakłóceniach sygnałów wejściowych lub uszkodzeniu zaworów elektromagnetycznych następuje przełączenie na program awaryjny, równocześnie są zapamiętywane uszkodzenia, które wystąpiły podczas jazdy i które mogą być odczytane za pomocą przyrządu diagnostycznego.

Do oceny działania automatycznej skrzynki przekładniowej i prawidłowego wykrywania usterek potrzebne jest doświadczenie w eksploatacji i znajomość zasady pracy takich skrzynek przekładniowych. Ponieważ umiejętności potrzebne do naprawy nabywa się przez długoletnie doświadczenie zawodowe, zostało opisane tylko wymontowanie skrzynki przekładniowej i regulacja linki dźwigni wyboru biegów. Sprawdzanie poziomu oleju ATF i wymianę oleju opisano w rozdziale „Obsługa samochodu". Nie ma potrzeby wymiany oleju ATF w 5-biegowej automatycznej skrzynce przekładniowej.

Uwaga. Samochód z automatyczną skrzynką przekładniową wolno holować na odległość do 50 km przy prędkości nie przekraczającej 50 km/h. W przypadku holowania na wózku należy unieść przód samochodu i nie wolno holować samochodu o napędzie wszystkich kół z uniesionym zawieszeniem przednim lub tylnym.

Regulacja linki dźwigni wyboru biegów



ELEMENTY REGULACJI LINKI WYBORU BIEGÓW
1 – panewka kulista, 2 – wałek zmiany biegów skrzynki przekładniowej, 3 – śruba wspornika, **25 N·m**.
4 – nakrętka linki przy wsporniku, **10 N·m**

Sprawdzanie regulacji

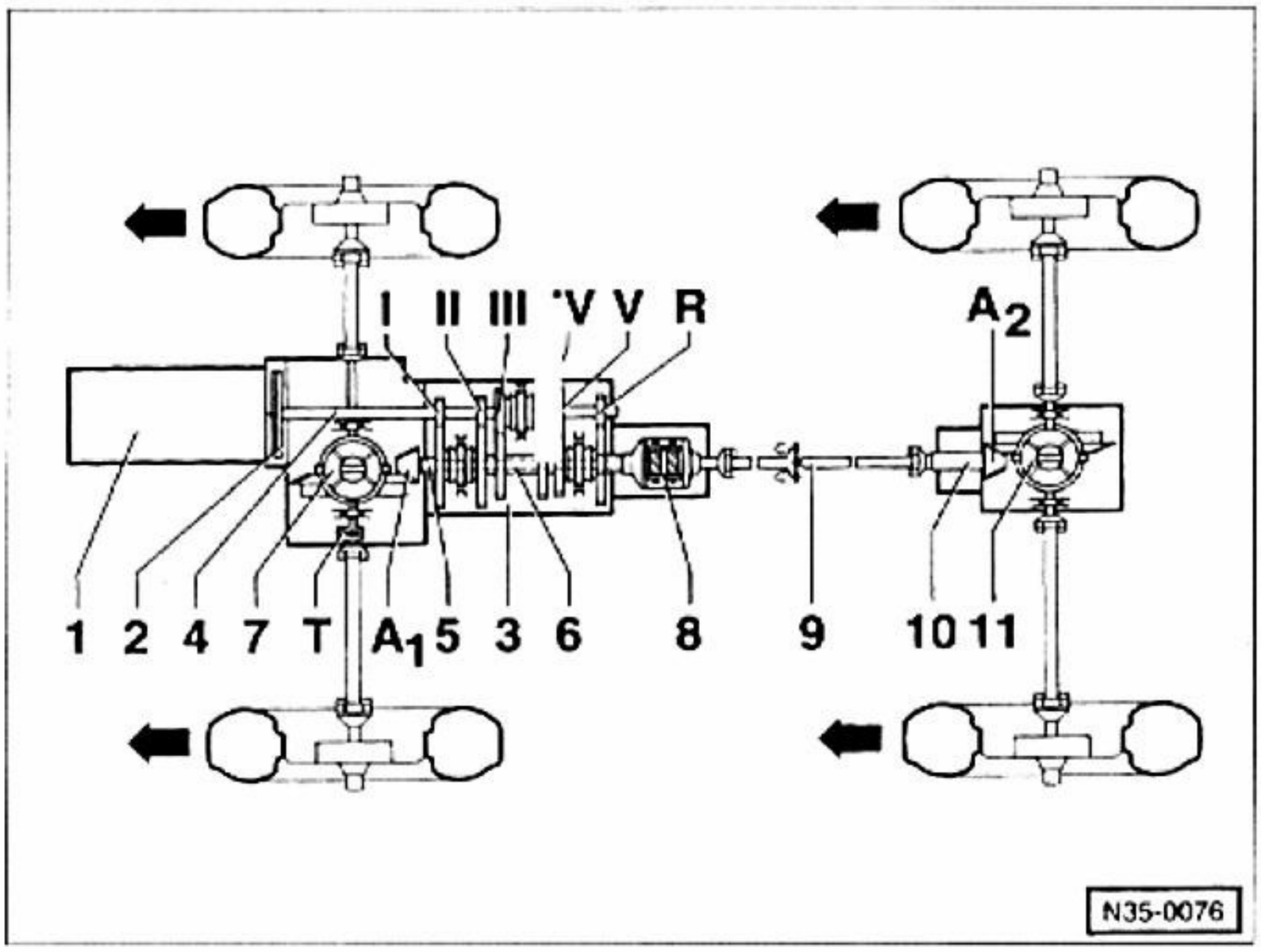
- Unieść i podeprzeć samochód lub najechać na kanał.
- Ustawić dźwignię wyboru biegów w położeniu „P".
- Ściągnąć w górę panewkę kulistą (1, rys. N37-0472) linki z wałka zmiany biegów skrzynki przekładniowej (2).
- Przełączyć dźwignię wyboru biegów z „P" na „1". Przełączenie powinno odbyć się bez oporu, w przeciwnym razie należy wymienić linkę.
- Przełączyć dźwignię wyboru biegów na „P". Wałek zmiany biegów na skrzynce przekładniowej powinien znajdować w skrajnym tylnym położeniu, urządzenie do blokowania w czasie postoju jest w ustalonym położeniu.
- W tym położeniu powinno być możliwe osadzenie bez naprężeń linki wyboru biegów na dźwigni wałka zmiany biegów, w przeciwnym razie wyregulować linkę.

Regulacja

- Przełączyć dźwignię wyboru biegów na „P".
- Docisnąć wałek zmiany biegów na skrzynce przekładniowej w skrajne tylne położenie, urządzenie do blokowania w czasie postoju powinno znaleźć się w ustalonym położeniu.
- Poluzować nieco śrubę (3, rys. N37-0472) wspornika na skrzynce przekładniowej. Przesunąć wspornik, aż będzie możliwe osadzenie bez naprężeń linki wyboru biegów na dźwigni wałka zmiany biegów. W tym położeniu dokręcić śrubę (3) momentem **25 N · m**.
- Przeprowadzić jazdę próbną i sprawdzić działanie dźwigni wyboru biegów. Uruchomienie silnika powinno być możliwe tylko wtedy, gdy dźwignia jest w położeniu „P" i „N".
- Włączyć zapłon. Podczas postoju samochodu wyprowadzenie dźwigni wyboru biegów z położenia „P" lub „N" powinno być możliwe tylko wtedy, gdy równocześnie jest wciśnięty pedał hamulca.

NAPĘD WSZYSTKICH KÓŁ

Samochód Volkswagen Passat z dodatkiem w nazwie „syncro" lub „4motion" jest wyposażony w napęd wszystkich kół. Do napędu kół tylnych są niezbędne dodatkowe zespoły: mechanizm różnicowy i dwie półosie napędowe. Poza tym zawieszenie z wahaczami zespolonymi musi być zastąpione zawieszeniem z po-



UKŁAD PRZENIESIENIA NAPĘDU NA WSZYSTKIE KOŁA
1 – silnik, 2 – sprzęgło,
3 – skrzynka przekładniowa,
4 – wał napędowy,
5 – wał zdawczy,
6 – wał drążony,
7 – mechanizm różnicowy przedni,
8 – mechanizm różnicowy „torsen",
9 – wał kardana,
10 – wał zdawczy tylny,
11 – mechanizm różnicowy tylny,
I – 1. bieg, II – 2. bieg, III – 3. bieg, IV – 4. bieg, V – 5. bieg, R – bieg wsteczny, A_1 – napęd kół osi przedniej, A_2 – napęd kół osi tylnej, T – napęd prędkościomierza

Uwaga. Strzałki pokazują kierunek jazdy.

dwójnymi wahaczami poprzecznymi. Połączenie napędu kół przednich i kół tylnych stanowi wał kardana.

Do wyrównania różnicy prędkości obrotowych kół osi przedniej i tylnej przy stałym napędzie na wszystkie koła, jak ma to miejsce w modelach „syncro" lub „4motion", jest niezbędny dodatkowy mechanizm różnicowy między napędem kół przednich, a napędem kół tylnych. W samochodzie Volkswagen Passat syncro/4motion jest zastosowany pośredni mechanizm różnicowy „torsen" (torsen – torque-sensing – wrażliwy na zmiany momentu obrotowego).

Ten mechanizm różnicowy wyrównuje różniące się prędkości obrotowe osi przedniej i tylnej oraz dodatkowo rozdziela moment napędowy odpowiednio do potrzeb. Jeśli jedna z osi napędowych ma tendencję do poślizgu, większy moment napędowy jest przekazywany automatycznie do drugiej osi. Dzięki temu koła o większej przyczepności do jezdni zawsze przenoszą większy moment. W osi z mniejszą przyczepnością jest ograniczana siła napędowa, co zmniejsza niebezpieczeństwo zarzucania samochodu. Niezależnie od rozdziału momentu napędowego, mechanizm różnicowy „torsen" dopuszcza różnice prędkości obrotowej na swych obu wyjściach, przez co w tym układzie przeniesienia napędu na wszystkie koła może być zastosowane urządzenie przeciwblokujące ABS. Rozdzielanie momentu napędowego w mechanizmie różnicowym „torsen" odbywa się przez koła zębate i przekładnię ślimakową.

Ten mechanizm różnicowy działa automatycznie i jest zespołem mechanicznym bez hydraulicznych lub elektronicznych elementów sterujących. Jego charakterystyka regulacyjna wynika z odpowiedniego zaprojektowania przekładni ślimakowej. Wykorzystana została właściwość przekładni ślimakowej, że z jednej strony może być napędzana z łatwością, a z drugiej strony jest ją trudno obracać lub w ogóle nie można jej obracać. Wewnętrzna regulacja działa tak szybko, że proces regulacji nie jest zauważalny i nie ma ujemnego wpływu na właściwości ruchowe samochodu.

Mechanizm różnicowy „torsen" jest przymocowany kołnierzem bezpośrednio do przedniej skrzynki przekładniowej i jest smarowany tym samym olejem. Wymiana oleju nie jest potrzebna. Sprawdzanie poziomu oleju przekładniowego odbywa się przez otwór kontrolny z boku obudowy.

Do mechanizmu różnicowego osi tylnej należy wlać 1,5 dm^3 oleju przekładniowego z oznaczeniem GL5 SAE 90. Wymiana oleju nie jest potrzebna. Sprawdzanie poziomu oleju odbywa się przez otwór kontrolny z boku obudowy, jak w skrzynce przekładniowej.

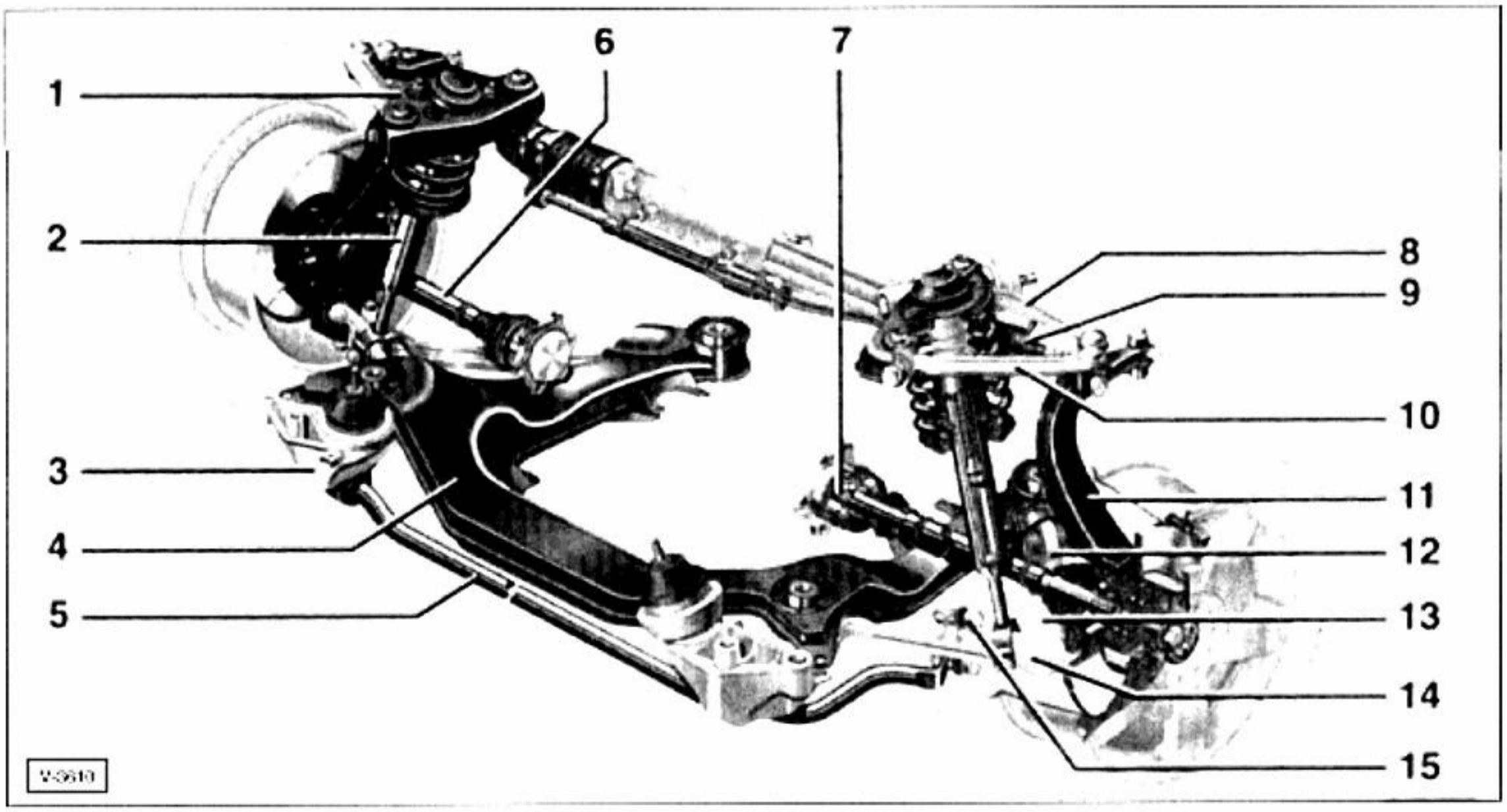
Naprawy mechanizmu różnicowego „torsen" i mechanizmu różnicowego osi tylnej powinny być wykonywane przez stację obsługi.

Zawieszenie przednie i półosie napędowe

Wiadomości wstępne

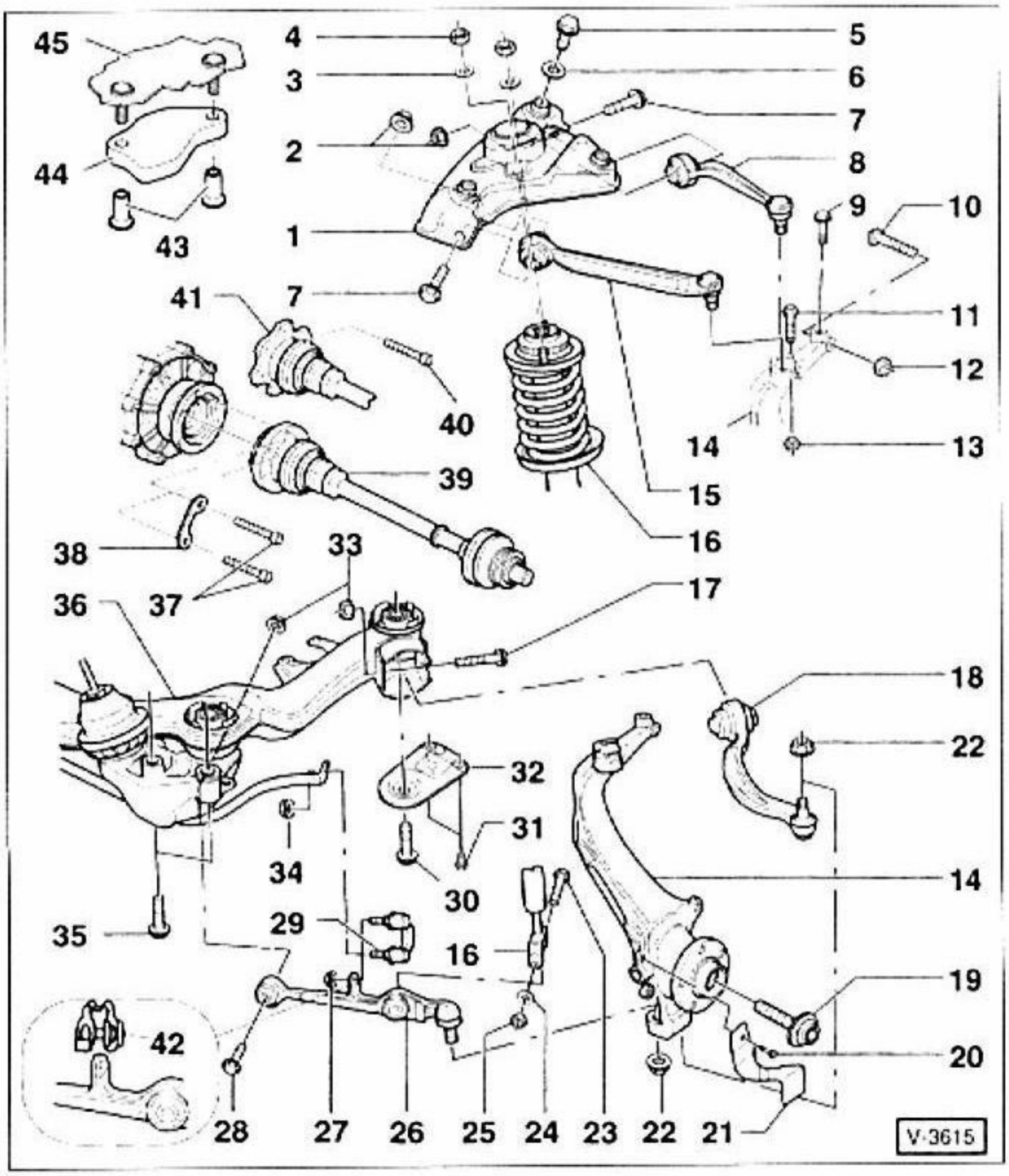
W samochodzie Volkswagen Passat zastosowano zawieszenie przednie z czterema wahaczami. Każde koło przednie jest prowadzone przez cztery niezależne od siebie wahacze poprzeczne, co zmniejsza oddziaływanie na układ kierowniczy sił wynikających z hamowania i napędu.
Sprężyna śrubowa i amortyzator są połączone w kolumnę zawieszenia, która jest skręcona u góry z podporą górnych wahaczy i u dołu z przednim wahaczem poprzecznym.
Napęd jest przekazywany od silnika przez dwie półosie, z których każda łączy poprzez dwa przeguby równobieżne skrzynkę przekładniową i koło.

Ostrzeżenie. *Nie jest dozwolone spawanie i prostowanie części zawieszenia przedniego przenoszących obciążenia lub prowadzących koła. W razie naprawy należy każdorazowo*



ZESPÓŁ ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO
1 – podpora kolumny zawieszenia, 2 – kolumna zawieszenia, 3 – wspornik, 4 – belka zespołu napędowego, 5 – stabilizator, 6 – półoś, 7 – przegub trójramienny, 8 – wahacz tylny górny, 9 – drążek kierowniczy, 10 – wahacz przedni górny, 11 – zwrotnica, 12 – podpora hydrauliczna, 13 – wahacz tylny dolny, 14 – wahacz przedni dolny, 15 – łącznik

ELEMENTY ZAWIESZENIA PRZEDNIEGO



1 – podpora kolumny zawieszenia, 2 – nakrętka*), **50 N · m** i dokręcić dalej o **90°** (1/4 obrotu), 3 – podkładka, 4 – nakrętka*), **20 N · m**, 5 – śruba z łbem 6-kątnym, **75 N · m**, 6 – podkładka, 7 – śruba z łbem 6-kątnym M10 × 60 (każdorazowo nowa), 8 – wahacz tylny górny (wymienić tuleję metalowo-gumową), 9 – śruba z łbem 6-kątnym, **7 N · m**, 10 – śruba, 11 – śruba z łbem 6-kątnym M10 × 100, 12 – nakrętka*), **50 N · m**, 13 – nakrętka*), **40 N · m**, 14 – zwrotnica, 15 – wahacz przedni górny (może być wymontowany tylko razem z podporą kolumny zawieszenia), 16 – kolumna zawieszenia, 17 – śruba z podkładką M12 × 1,5 × 120 (każdorazowo nowa), 18 – wahacz prowadzący z podporą hydrauliczną (wymienić podporę, jeśli są widoczne duże wycieki oleju), 19 – śruba z łbem 6-kątnym (każdorazowo nowa; podczas dokręcania śruby samochód powinien stać na kołach; moment dokręcania śruby M14, rozwartość klucza 14 mm, **115 N · m** i dokręcić dalej o **180°**; moment dokręcania śruby M16, rozwartość klucza 17 mm, **190 N · m** i dokręcić dalej o **180°**), **20** – śruba z łbem o gnieździe 6-kątnym, **10 N · m**, 21 – osłona hamulca, 22 – nakrętka wieńcowa, **100 N · m** od II 1999 nakrętka z podkładką, **125 N · m** (każdorazowo nowa), 23 – śruba z łbem 6-kątnym M12 × 1,5 × 85, 24 – podkładka, 25 – nakrętka żebrowa*), **90 N · m** (nakrętka ma żebra na dolnej powierzchni; w razie wymiany należy stosować tylko te specjalne nakrętki), 26 – wahacz przedni dolny (od II 1999 nieco zmieniony), 27 – nakrętka*);

1. nakrętka żebrowa wahacza (26) do I 1999 i łącznika z łożyskami kulkowymi: **70 N · m**;
2. wahacz (26) od II 1999 i łącznik z łożyskami kulkowymi: **40 N · m** i dokręcić dalej o **90°**;
3. wahacz (26) od II 1999 i łącznik z tulejami metalowo-gumowymi: **40 N · m** i dokręcić dalej o **90°**;

uwaga: podczas dokręcania samochód powinien stać na kołach,

28 – śruba z podkładką*) M12 × 1,5 × 100, 29 – łącznik (strzałka na łączniku jest zwrócona w kierunku jazdy; od II 1999 z tulejami metalowo-gumowymi, wcześniej z łożyskami kulkowymi; zamontowana na stałe podkładka odległościowa powinna być przykręcona do stabilizatora), 30 – śruba z podkładką*) M12 × 1,5 × 105, **110 N · m** i dokręcić dalej o **90° (1/4 obrotu)**, **31** – śruba;

1. gładka dolna powierzchnia łba śruby: **25 N · m**;
2. żebrowana dolna powierzchnia łba śruby: **75 N · m**;
3. IV 1999 żebrowany łeb śruby i podkładka: **30 N · m** – ta śruba może być zamontowana we wszystkich modelach,

32 – podpora belki zespołu napędowego, 33 – nakrętka*), **90 N · m** i dokręcić dalej o **90°** (1/4 obrotu), 34 – nakrętka*);

1. nakrętka żebrowa wahacza (26) stosowana do I 1999 i łącznika z łożyskami kulkowymi: **90 N · m**;
2. wahacz (26) od II 1999 i łącznik z łożyskami kulkowymi: **100 N · m**;
3. wahacz (26) od II 1999 i łącznik z tulejami metalowo-gumowymi: **40 N · m** i dokręcić dalej o **90°**;

uwaga: podczas dokręcania samochód powinien stać na kołach,

35 – śruba z łbem 6-kątnym, **70 N · m** (M10 × 70, wymieniać każdorazowo), 36 – belka zespołu napędowego (**uwaga**: nie podpierać samochodu na belce podczas unoszenia), 37 – śruba z łbem o gnieździe wielokarbowym (moment dokręcania śruby M8 – **40 N · m**, śruby M10 – **80 N · m**), 38 – podkładka, 39 – półoś z kulowym przegubem równobieżnym, 40 – śruba z łbem o gnieździe 6-kątnym, **80 N · m** (M10 × 20, do samochodów z przegubem trójramiennym), 41 – półoś z trójramiennym przegubem równobieżnym, 42 – klamra (montowana w wahaczu przednim dolnym; nie stosowana od II 1999), 43 – kołpak mocujący, 44 – płytka oporowa, 45 – zamocowanie kolumny zawieszenia

*) Każdorazowo nowa śruba lub nakrętka.

wymieniać nakrętki samoblokujące i skorodowane śruby lub nakrętki.

Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia

Wymontowanie

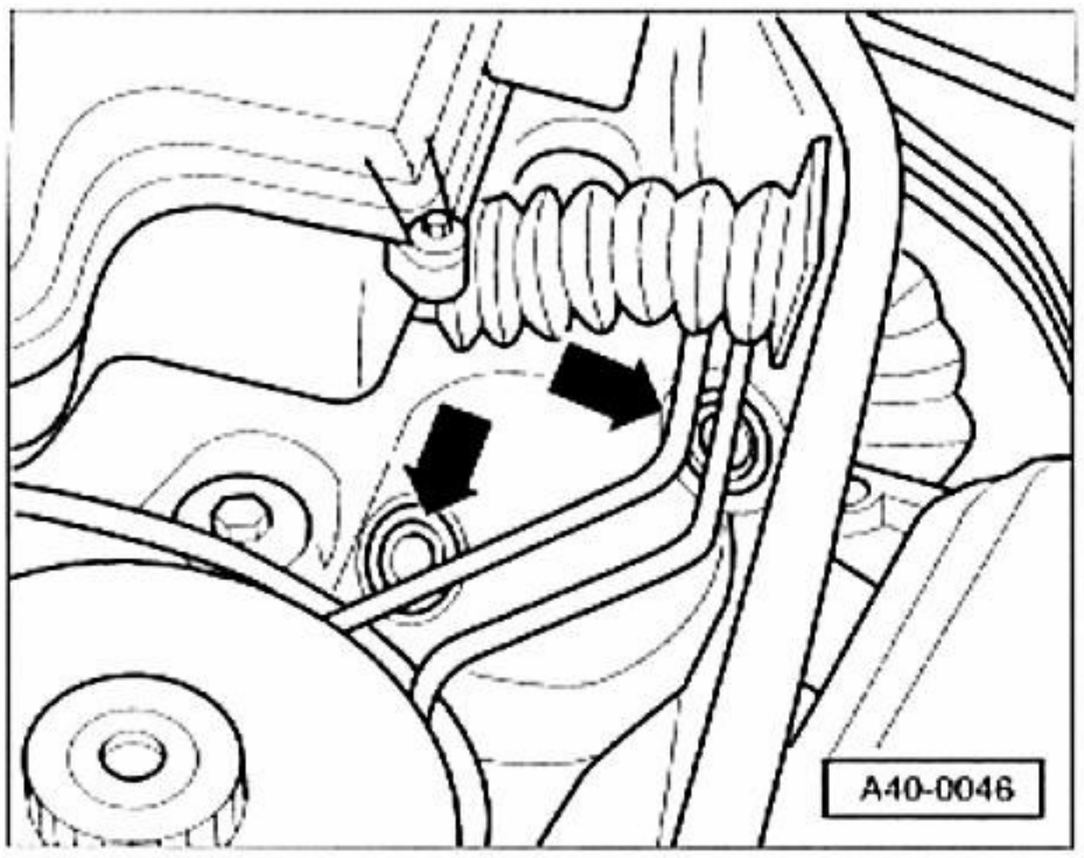
- Zaznaczyć farbą położenie tarczy odpowiedniego koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło przednie.
- Podważyć i wyjąć (strzałki na rys. A40-0046) osłony gumowe pod szybą przednią.
- Odkręcić ostrożnie nakrętkę kolumny zawieszenia (1, rys. A40-0047).

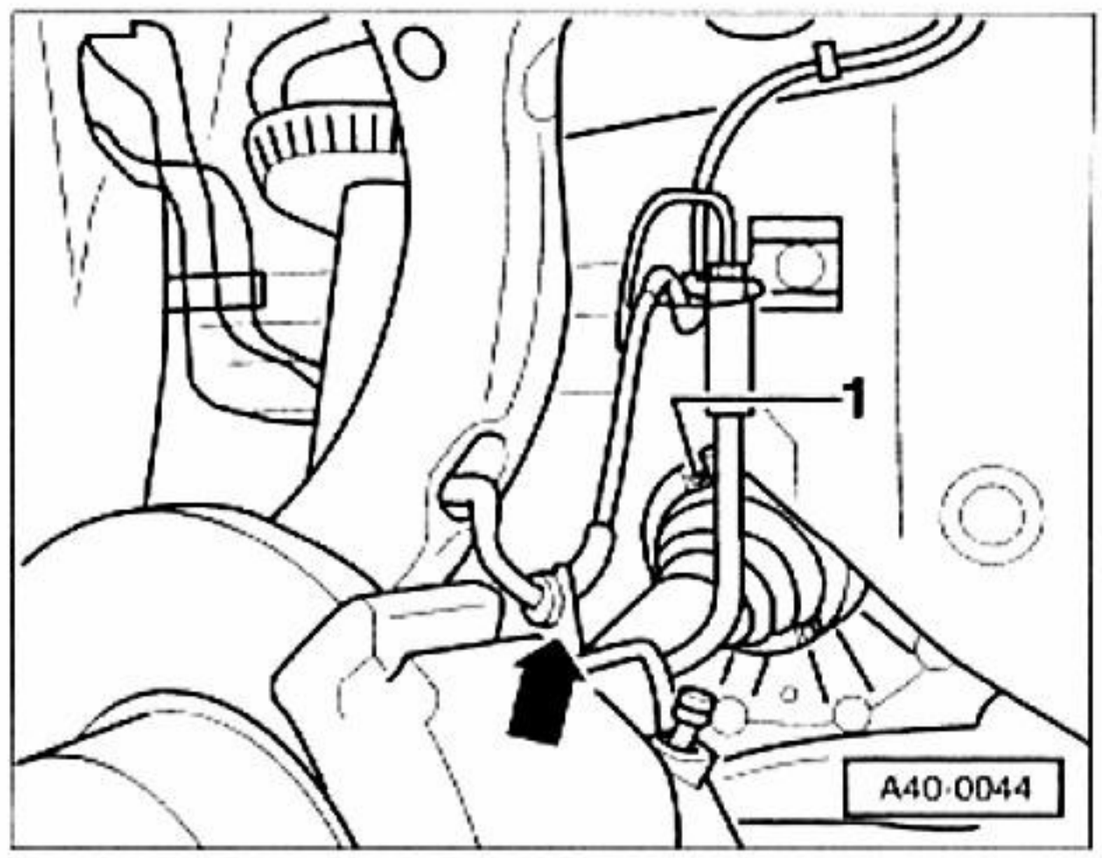
Uwaga. Nie uszkodzić przy tym powłoki ochronnej przewodu hamulcowego.

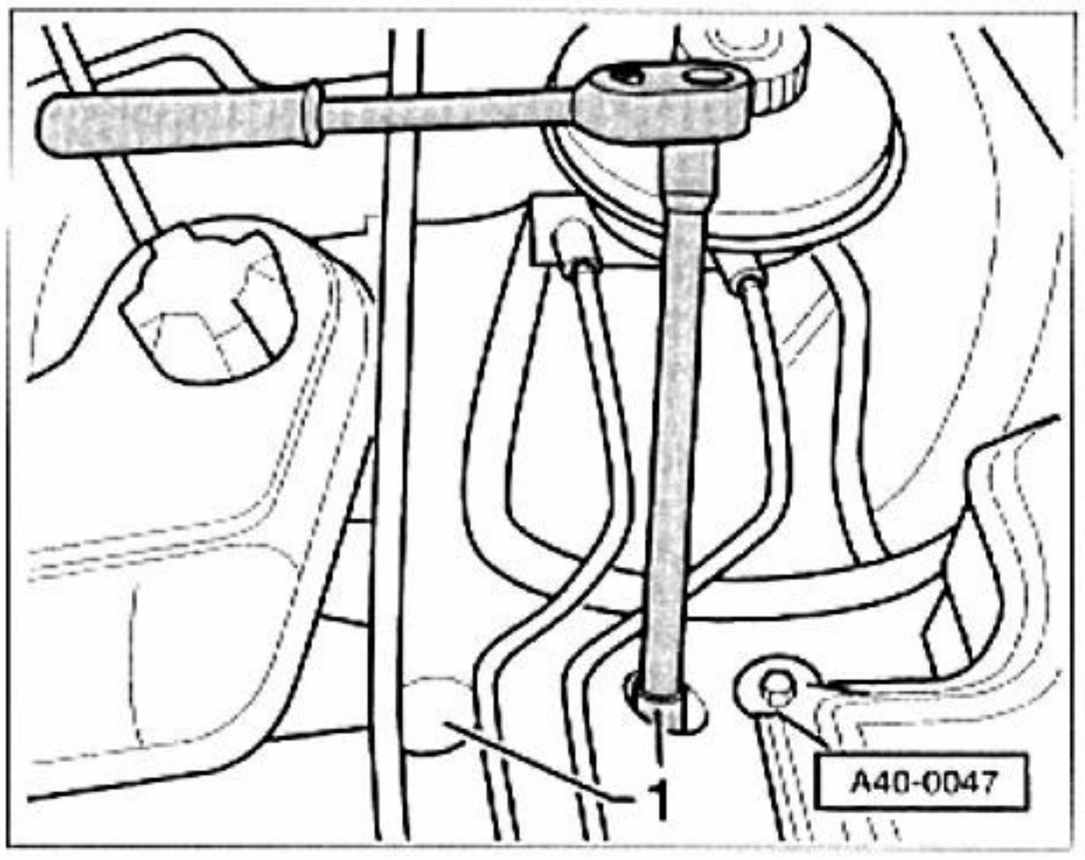
- Wyjąć przewód czujnika prędkości obrotowej układu przeciwblokującego ABS ze wspornika (strzałka na rys. A40-0044) na zacisku hamulca. Pozycja (1) na rysunku A40-0044 – wewnętrzne zamocowanie półosi.
- Odkręcić nakrętkę (1, rys. A40-0045), wyjąć śrubę z łbem 6-kątnym i wyciągnąć w górę oba wahacze (2).

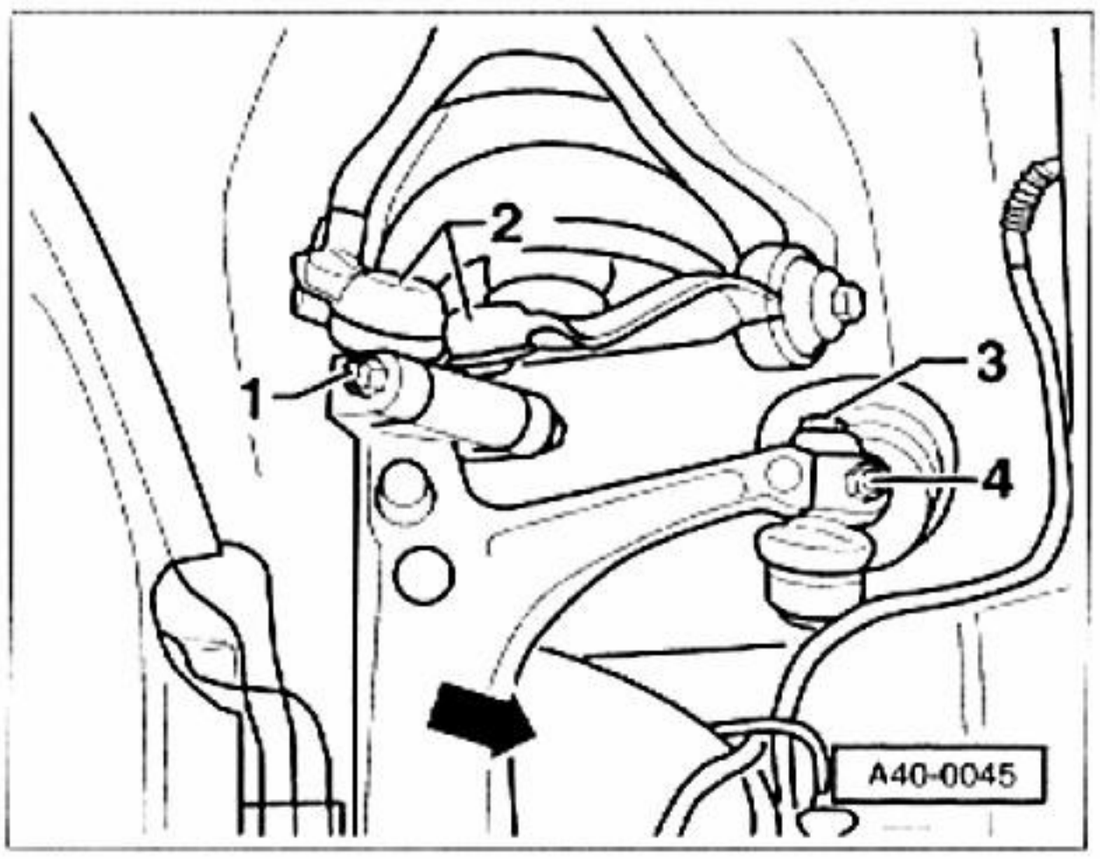
Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno rozszerzać szczeliny w zwrotnicy za pomocą przecinaka lub innego narzędzia. Nie wykręcać śrub (3) i (4), w przeciwnym razie byłoby konieczne wykonanie pomiarów i ponowne ustawienie podwozia.

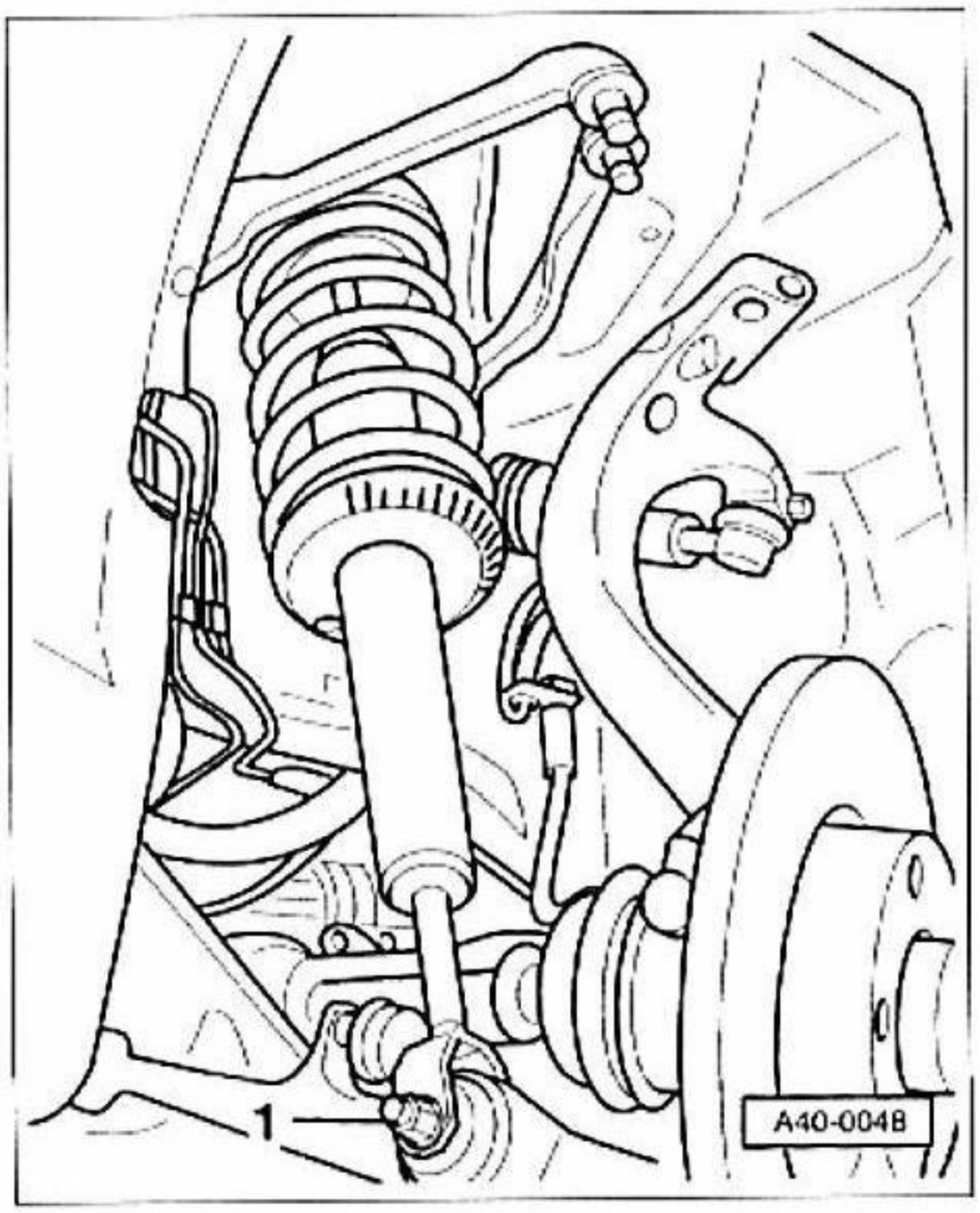
- Odchylić zwrotnicę w bok w kierunku strzałki (patrz rys. A40-0045).



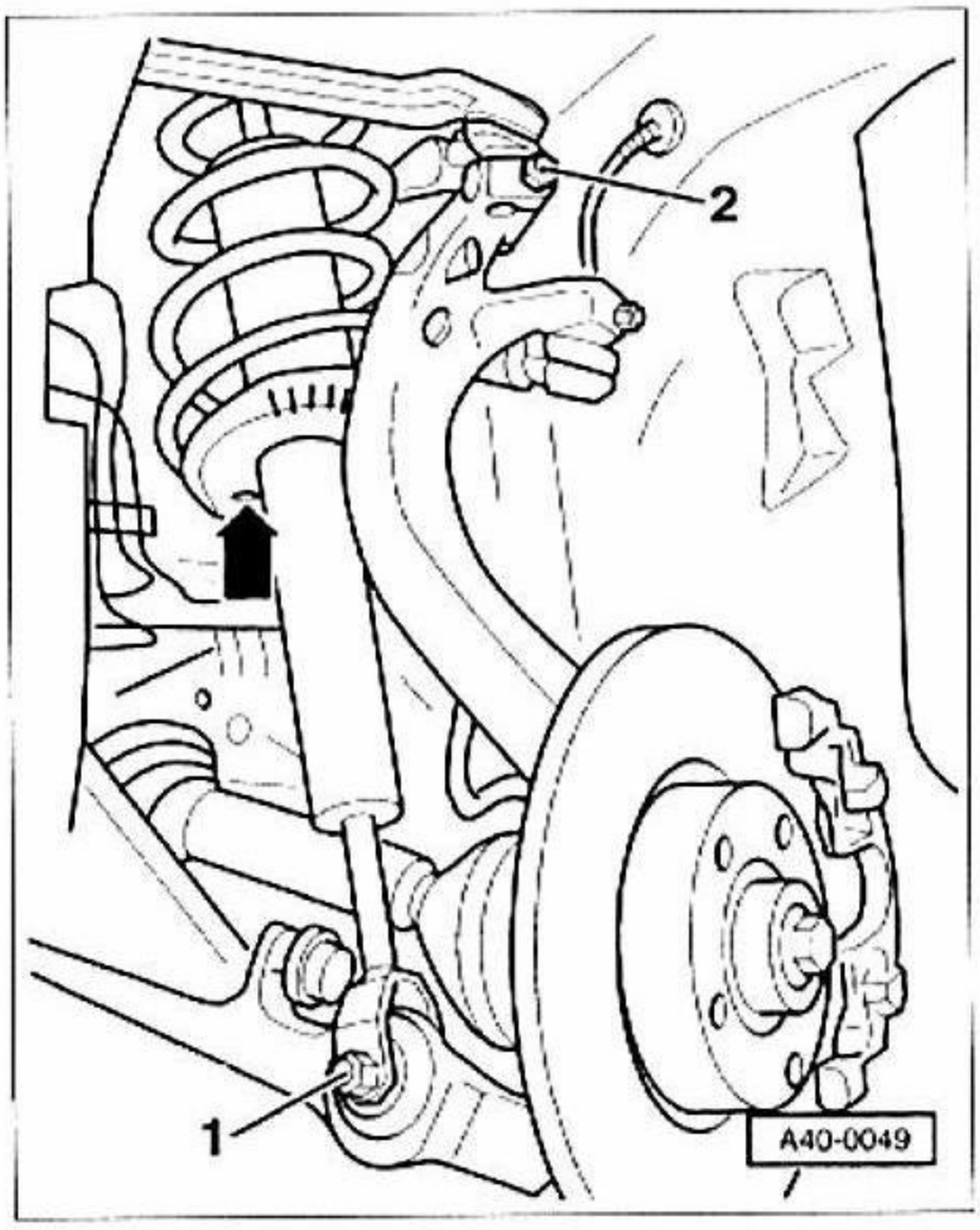








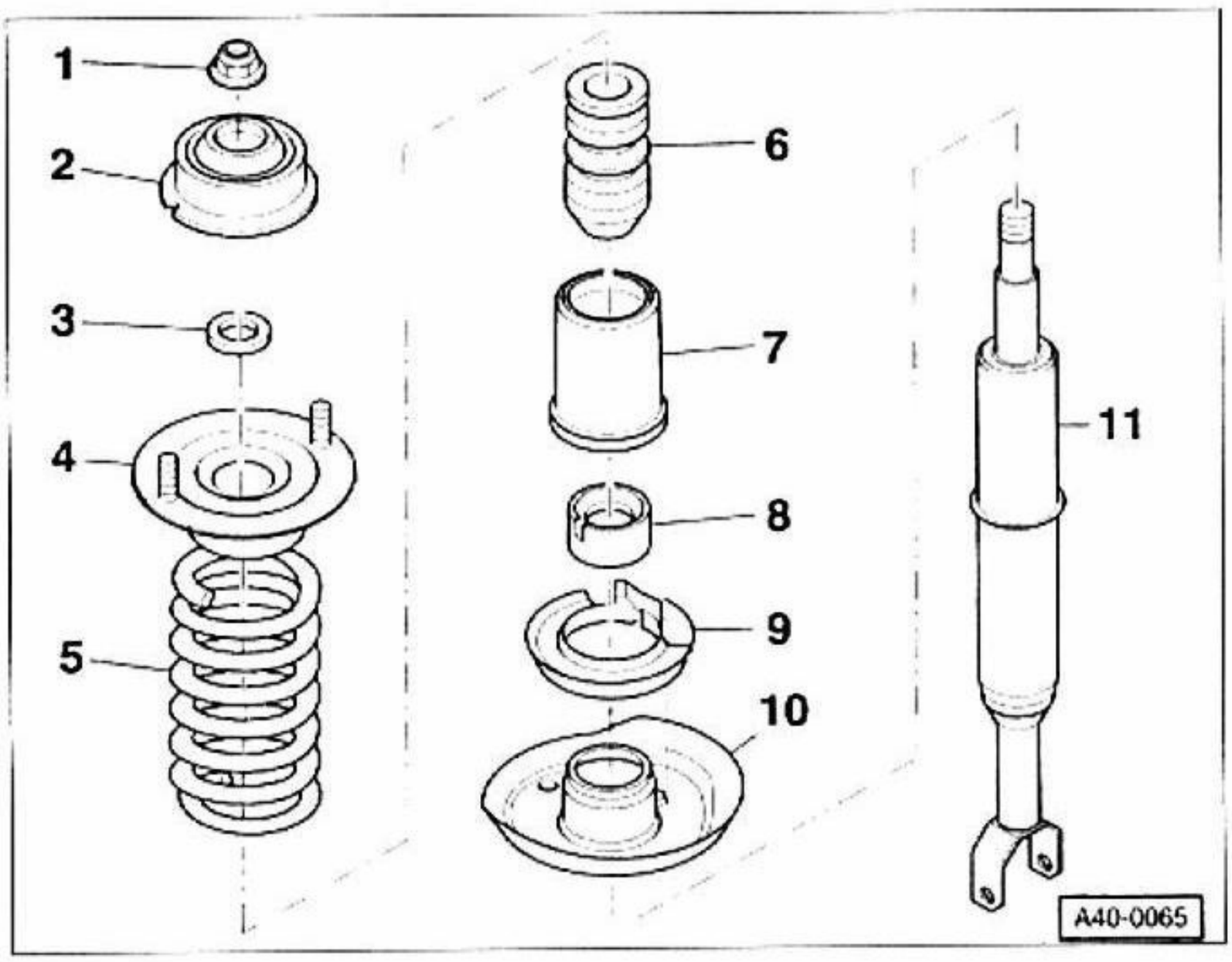
• Wykręcić śrubę (1, rys. A40-0048) łączącą kolumnę zawieszenia z wahaczem przednim dolnym.



• Wyjąć kolumnę zawieszenia.
Uwaga. Nie spowodować przy tym uszkodzenia osłony przegubu półosi.

AMORTYZATOR I SPRĘŻYNA ŚRUBOWA

1 – nakrętka z kołnierzem, **50 N · m**
2 – element oporowy kolumny zawieszenia,
3 – podkładka,
4 – miseczka sprężyny górna,
5 – sprężyna śrubowa (nie wolno uszkadzać powierzchni zwojów sprężyny; należy zamontować sprężynę oznaczoną takim samym kolorem, jakim była oznaczona sprężyna wymontowana),
6 – zderzak (włożyć w górną miseczkę sprężyny),
7 – osłona,
8 – nasadka ochraniająca,
9 – podkładka sprężyny dolna (ustalana wycięciem w karbie miseczki sprężyny),
10 – miseczka sprężyny dolna,
11 – amortyzator



Zamontowanie

- Zamontować kolumnę zawieszenia tak, aby otwór w miseczce sprężyny (strzałka na rys. A40-0049) był skierowany do środka samochodu.
- Nałożyć rozwidloną końcówkę kolumny zawieszenia na wahacz i dokręcić nakrętkę (1) momentem **90 N · m**.
- Zamontować oba wahacza górne. Docisnąć czopy wahaczy w dół możliwie jak najdalej i dokręcić nakrętkę (2) momentem **40 N · m**.
- Włożyć przewód układu przeciwblokującego ABS we wspornik na zacisku hamulca.
- Dokręcić obie nakrętki kolumny zawieszenia momentem **20 N · m**.

Ostrzeżenie. *Nie uszkodzić powierzchni przewodów hamulcowych podczas zamontowania.*

- Wcisnąć osłony gumowe pod szybą przednią.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie nakładać smaru lub oleju na śruby kół. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.

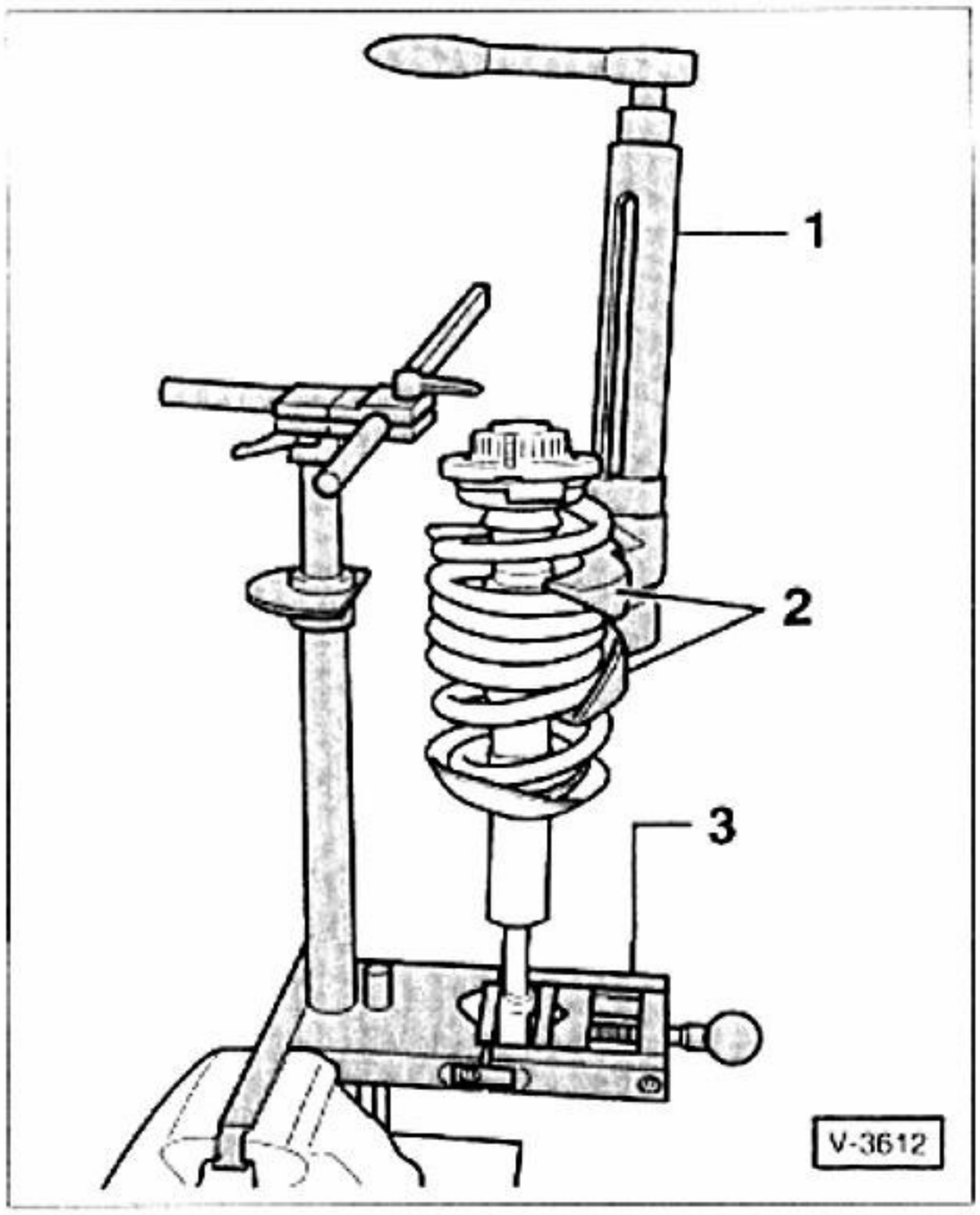
Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora, rozkładanie kolumny zawieszenia

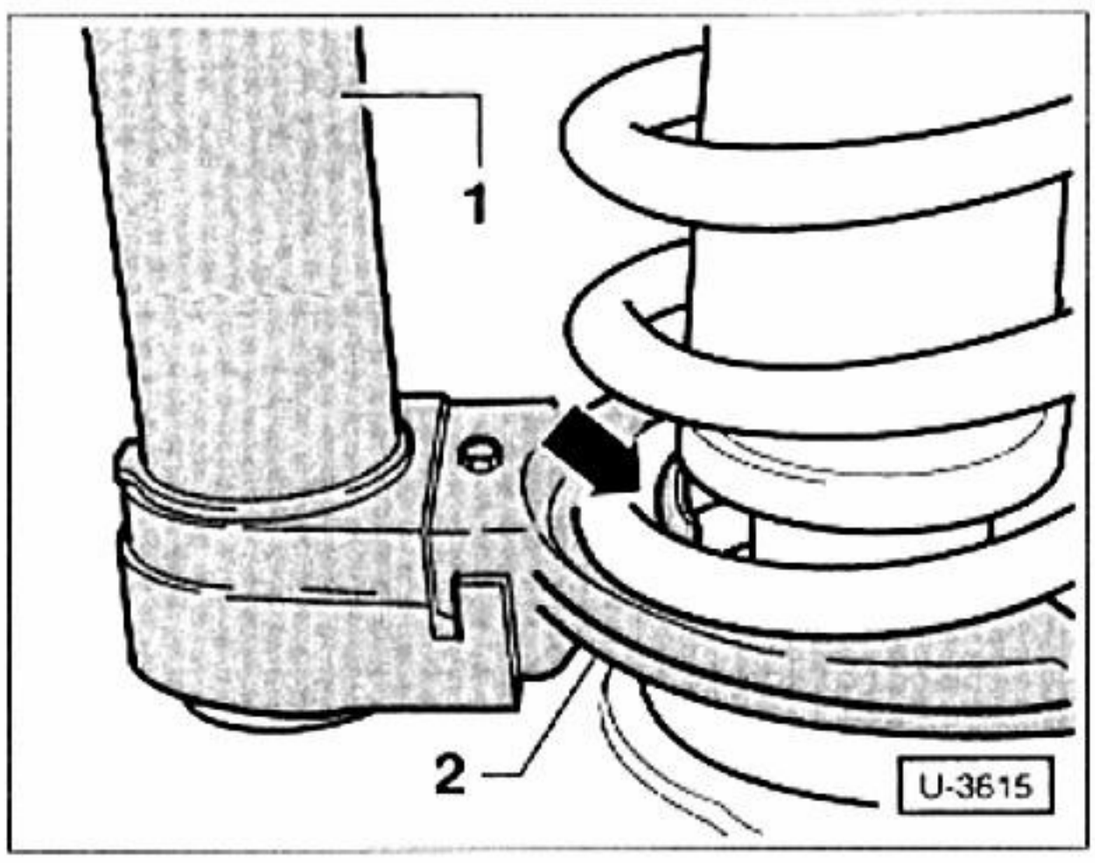
Wymontowanie

- Wymontować kolumnę zawieszenia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia")

Uwaga. Sprężyna śrubowa jest zamontowana w stanie naprężonym. W celu umożliwienia wymontowania amortyzatora, należy ścisnąć sprężynę śrubową za pomocą odpowiedniego przyrządu. W stacjach obsługi Volkswagena stosuje się specjalny przyrząd (patrz rys. V-3612).

Ostrzeżenie. *Nakrętkę amortyzatora należy odkręcać wyłącznie po ściśnięciu sprężyny przyrządem, aby wyeliminować niebezpieczeństwo zranienia.*





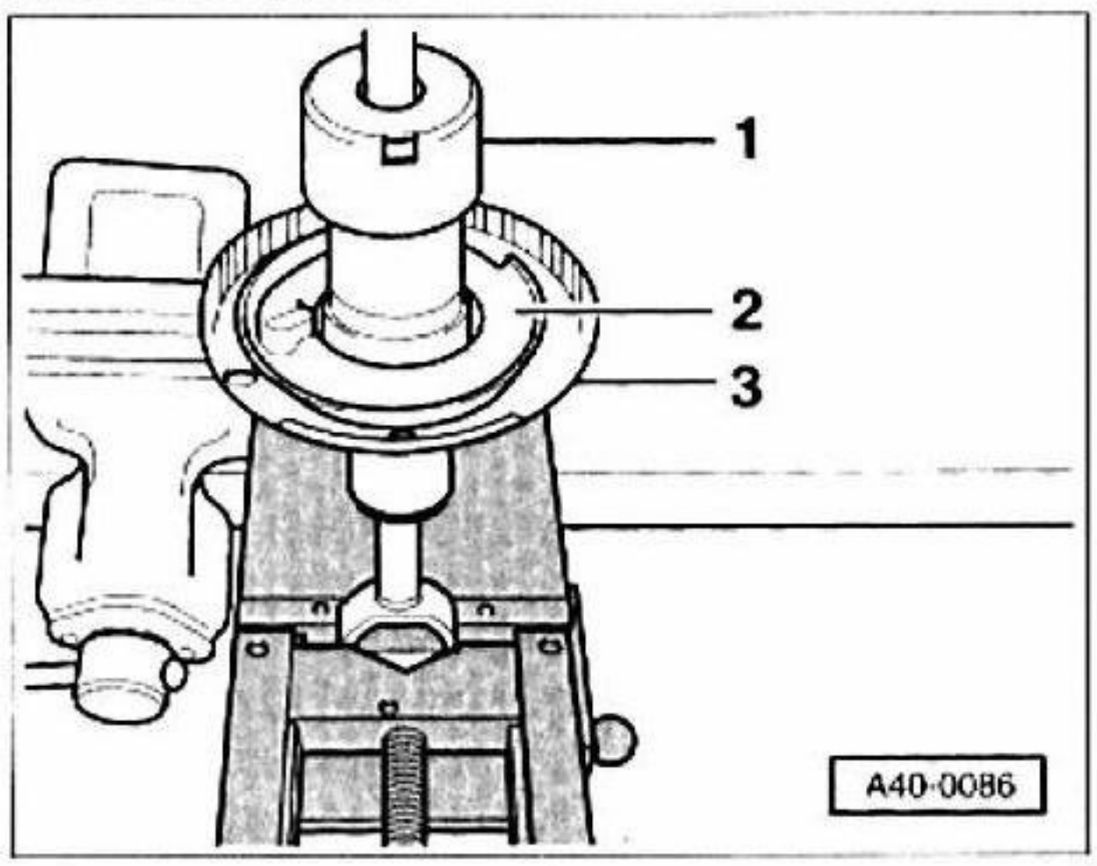
- Zamocować rozwidloną końcówkę kolumny zawieszenia w przyrządzie (3, rys. V-3612) lub w imadle z wkładkami ochronnymi.
- Ścisnąć sprężynę śrubową za pomocą odpowiedniego przyrządu. Na rysunku V-3612 pokazano: (1) – przyrząd do napinania sprężyny i (2) – obejmy zwojów sprężyny.
- Zwrócić uwagę na właściwe osadzenie sprężyny w przyrządzie (strzałka) podczas ścis-

kania. Na rysunku U-3615 pokazano (1) – przyrząd do napinania sprężyny i (2) – obejmy zwojów sprężyny.

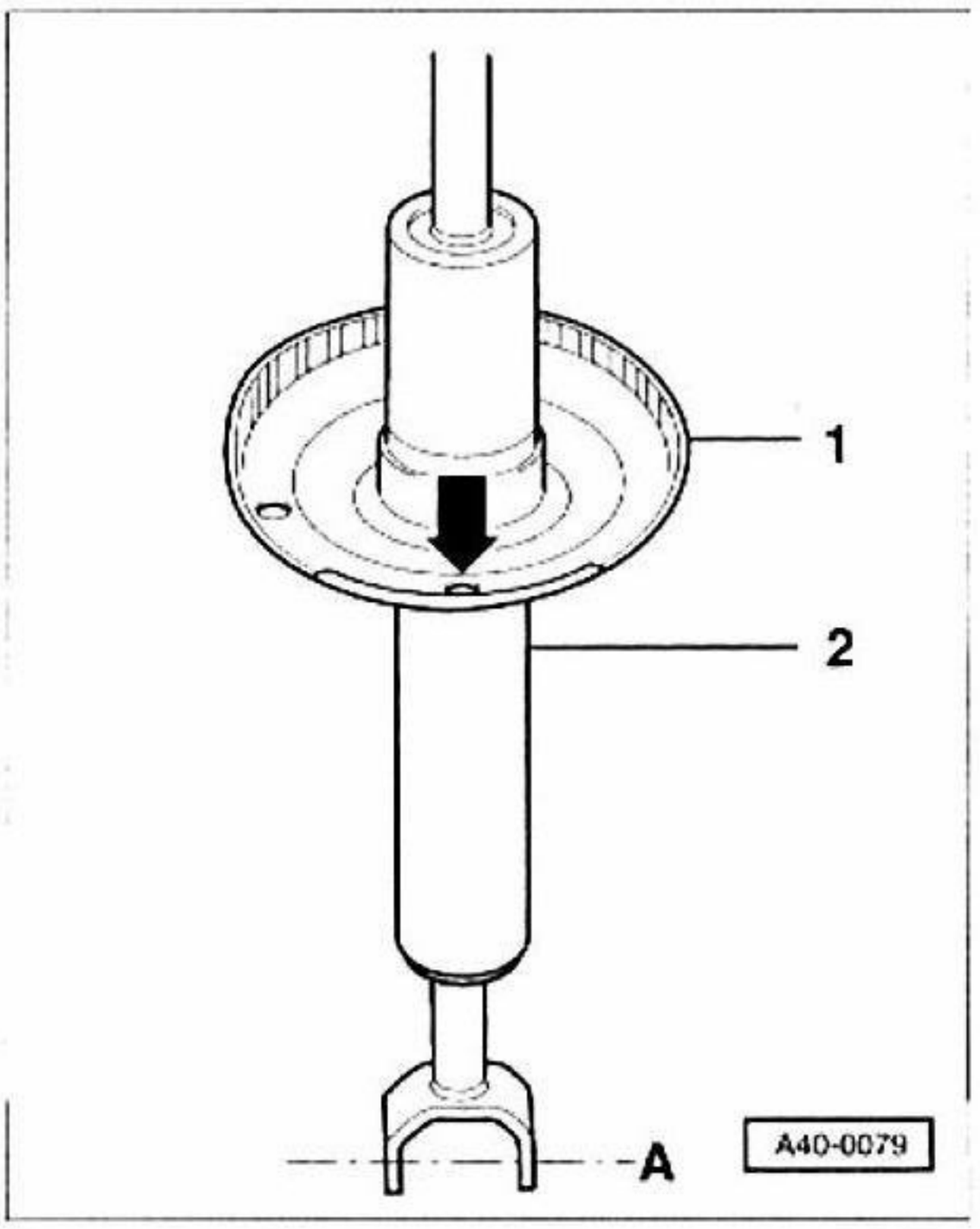
Uwaga. W razie zaczepiania napinacza za zwoje sprężyny należy nałożyć go tak, aby obejmował zwoje pewnie i nie mógł się z nich zsunąć. Napinacz należy nakładać w trzech punktach, rozmieszczonych równomiernie na obwodzie. Wstępne napięcie sprężyny śrubowej jest bardzo duże, dlatego powinny być stosowane tylko solidne przyrządy. W żadnym wypadku nie wolno związywać zwojów sprężyny za pomocą drutu, gdyż grozi to wypadkiem.

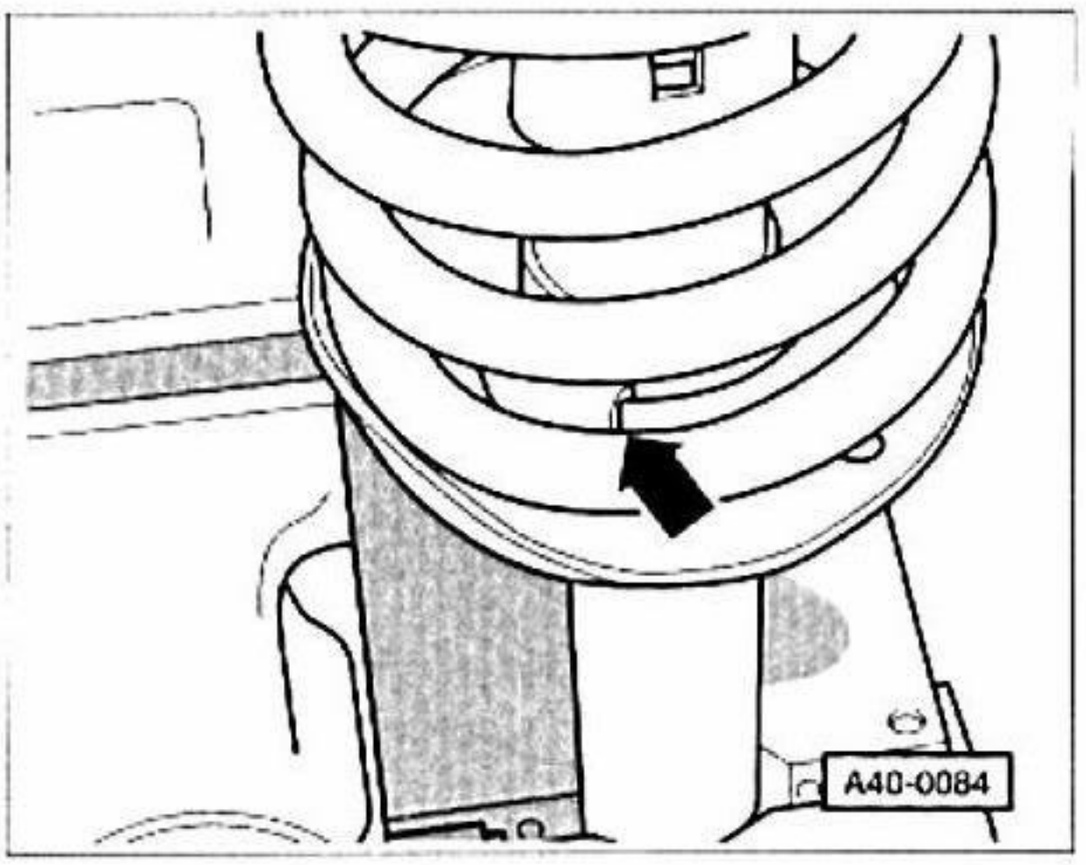
- Ścisnąć sprężynę, aż zostanie zwolniona górna miseczka sprężyny.
- Odkręcić nakrętkę z kołnierzem z tłoczyska amortyzatora przyrządem VW-3353 lub mocno wygiętym kluczem oczkowym, przytrzymując tłoczysko kluczem do gniazd 6-kątnych – patrz rysunek U-3602.
- Zdjąć element oporowy amortyzatora, podkładkę i górną miseczkę sprężyny.
- Zdjąć ściśniętą sprężynę śrubową z przyrządem.
- Zdjąć nasadkę ochraniającą (1, rys. A40--0086) i dolną podkładkę sprężyny (2).
- Poluzować miseczkę sprężyny (3) uderzeniami młotka z tworzywa sztucznego i zdjąć miseczkę.

Zamontowanie



Uwaga. Sprężyny są dostępne w grupach o takich samych odchyleniach od charakterystyki znamionowej. Należy stosować wyłącznie sprężyny oznakowane tym samym kolorem.





- Zamocować rozwidloną końcówkę nowej kolumny zawieszenia w przyrządzie lub w imadle z wkładkami ochronnymi. Jeśli ma być zastosowany ponownie wymontowany amortyzator, należy go sprawdzić (patrz „Sprawdzanie amortyzatora" w rozdz. „Zawieszenie tylne").
- Zamontować dolną miseczkę sprężyny tak, aby otwór (strzałka na rys. A40-0079) w miseczce (1) był obrócony o 90° w stosunku do osi śruby (A) amortyzatora (2). Wielkość odchyle-

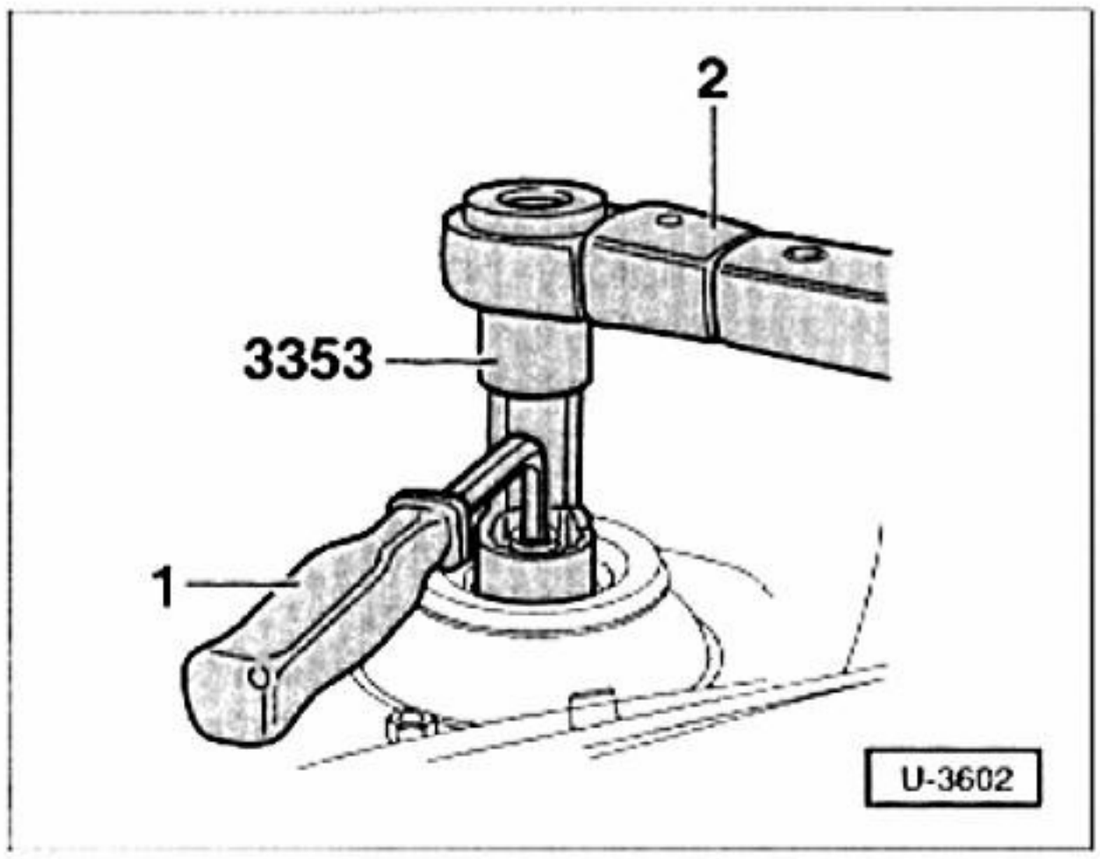
nia wzajemnego położenia miseczki sprężyny i amortyzatora nie powinna przekraczać ± 2.

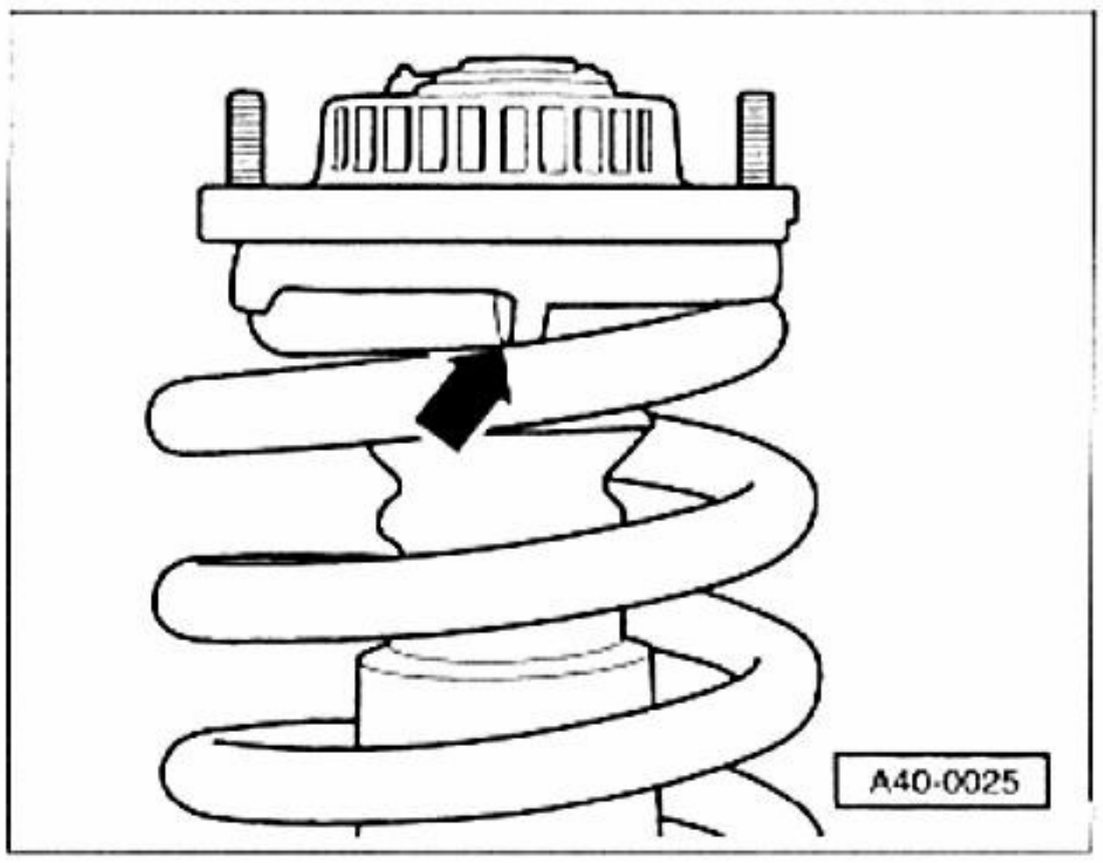
- Nałożyć podkładkę sprężyny i nasadkę ochraniającą.
- Osadzić ściśniętą sprężynę śrubową z napinaczem na dolnej podkładce sprężyny, przy czym koniec zwoju sprężyny powinien oprzeć się o ogranicznik (strzałka na rys. A40-0084).
- Zamontować górną miseczkę sprężyny tak, aby kołki gwintowane w miseczce były obrócone o 11° w stosunku do osi śruby (1, rys. A40-0078) rozwidlonej końcówki amortyzatora.

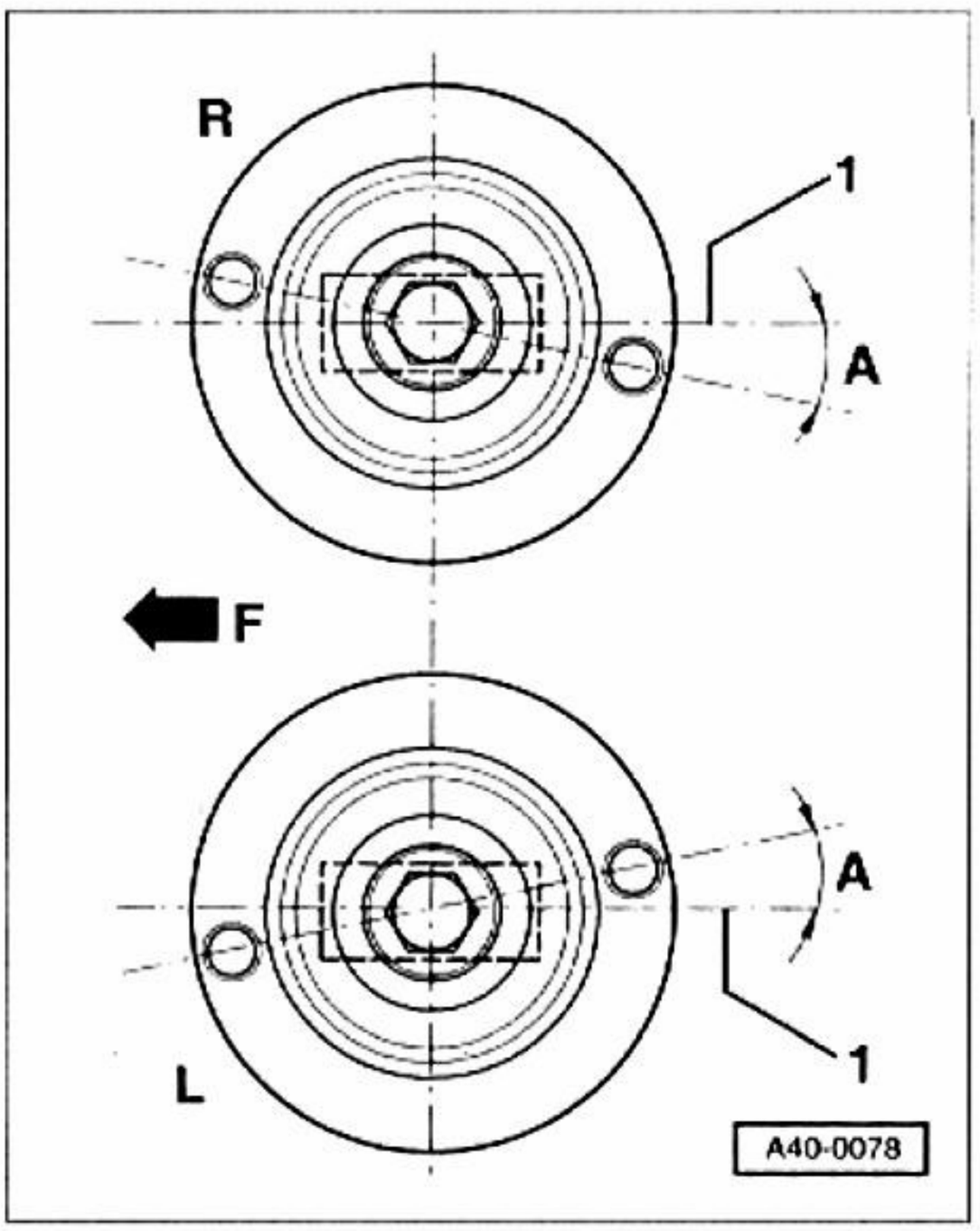
Uwaga. Zachować różne ustawienie po lewej i prawej stronie.

Pozostałe oznaczenia na rysunku A40-0078: (F) – kierunek jazdy, (R) – miseczka sprężyny po prawej stronie, (L) – miseczka sprężyny po lewej stronie, (A) = 11° ± 2°.

- Dokręcić nową nakrętkę z kołnierzem za pomocą przyrządu VW-3353 (rys. U3602) momentem **50 N · m**, przytrzymując tłoczysko kluczem do gniazd 6-kątnych (1); pozycja (2) na rysunku to klucz dynamometryczny.
- Zwolnić ostrożnie sprężynę śrubową.
- Zwrócić przy tym uwagę, aby koniec sprężyny oparł się o ogranicznik górnej podkładki sprężyny (strzałka na rys. A40-0025).
- Zamontować kolumnę zawieszenia.







Wymontowanie i zamontowanie półosi napędowych

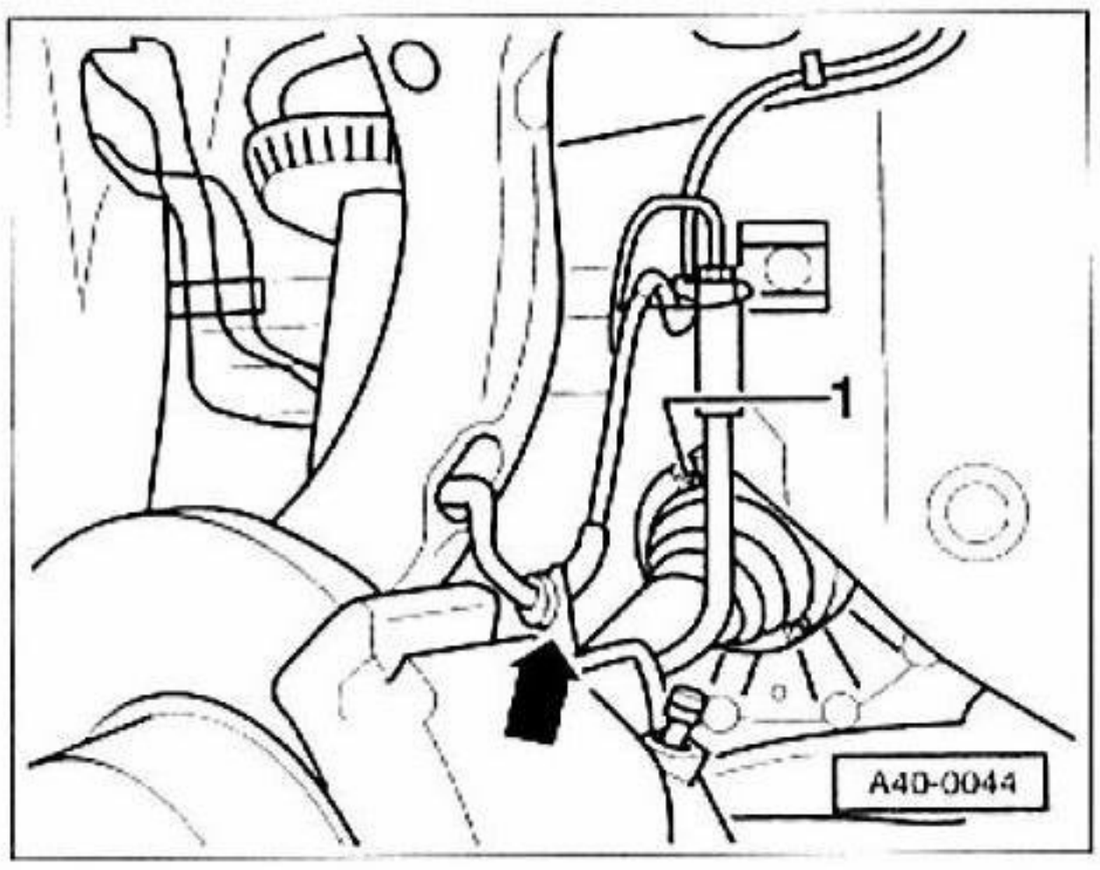
Wymontowanie

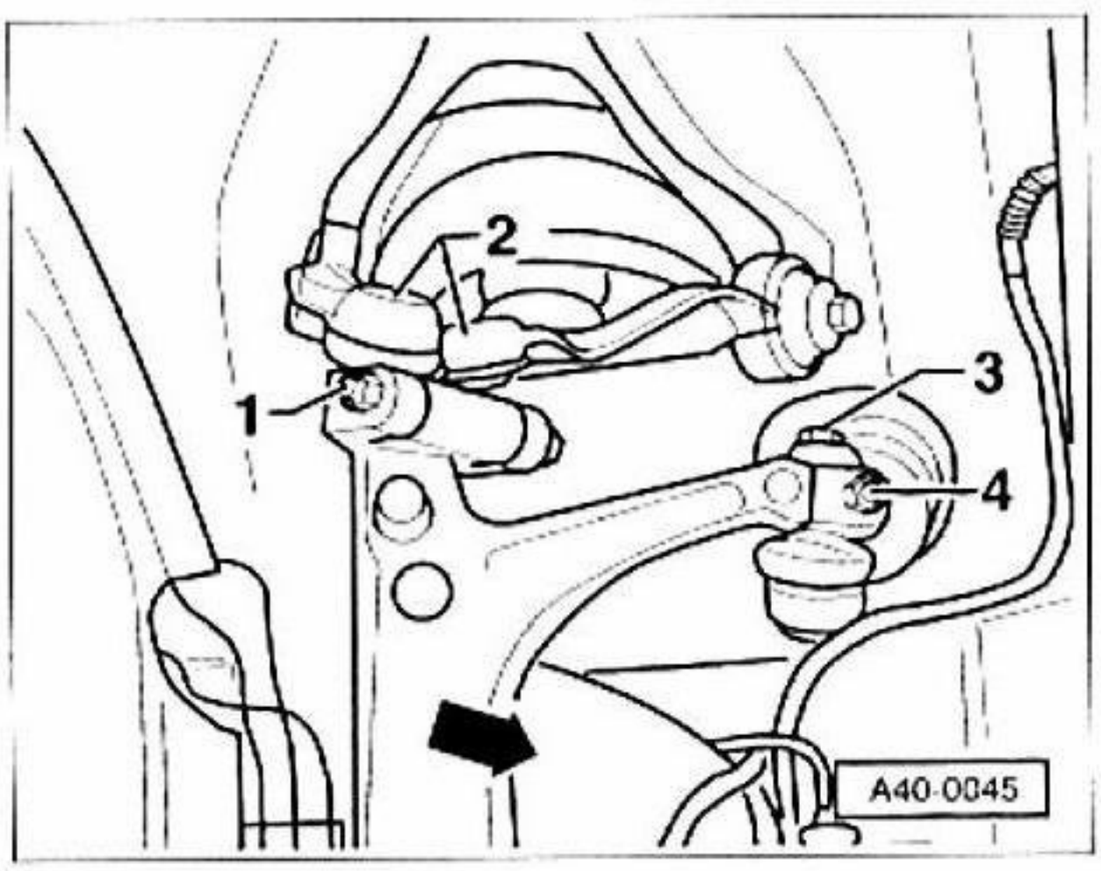
Uwaga. Po wymontowaniu półosi nie wolno przetaczać samochodu, ponieważ przy braku wstępnego osiowego docisku zostaną uszkodzone wałeczki łożyska koła. W razie potrzeby należy zamontować przegub zewnętrzny zamiast półosi i dokręcić go momentem **50 N · m**.

- Poluzować śrubę półosi przy piaście koła.

Uwaga. Samochód powinien stać przy tym na kołach, ponieważ duży moment odkręcania może być przyczyną wypadku.

• Zaznaczyć farbą położenie tarczy odpowiedniego koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu i zdjąć koło przednie.
• Wykręcić całkowicie śrubę mocującą półoś.
• Wykręcić śruby (1, rys. A40-0044) przegubu wewnętrznego.
• Wyjąć przewód czujnika prędkości obrotowej układu przeciwblokującego ABS ze wspornika (strzałka na rys. A40-0044).
• Wyciągnąć nieco czujnik prędkości obrotowej ABS ze zwrotnicy.
• Odkręcić nakrętkę (1, rys. A40-0045), wyjąć śrubę z łbem 6-kątnym i wyciągnąć w górę oba wahacze (2).
Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno rozszerzać szczeliny w zwrotnicy za pomocą przecinaka lub innego narzędzia. Nie wykręcać śrub (3) i (4), w przeciwnym razie byłoby konieczne wykonanie pomiarów i ponownego ustawienia podwozia.
• Odchylić zwrotnicę w bok w kierunku strzałki (patrz rys. A40-0045).
• Wyjąć półoś.

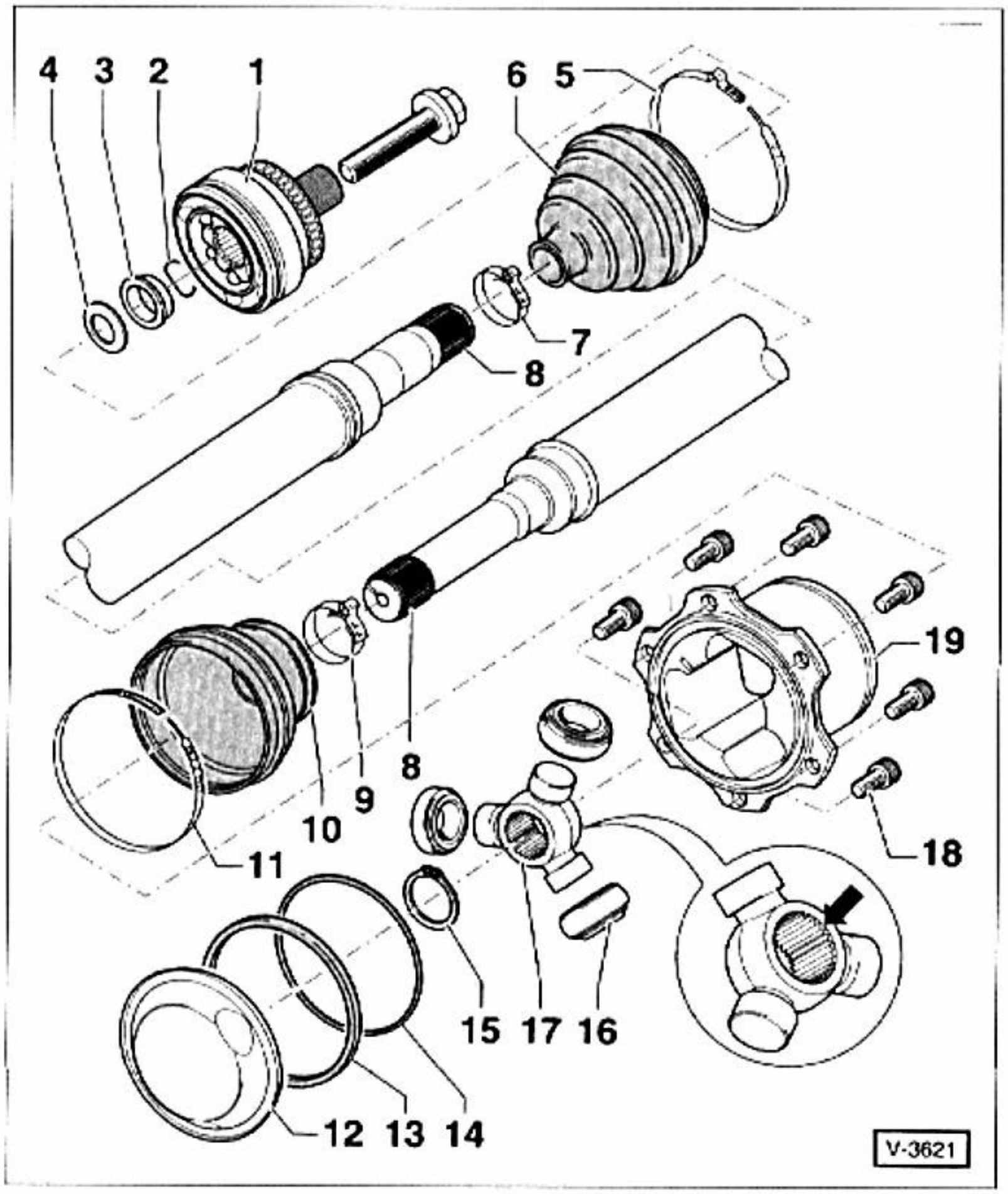




Zamontowanie

• Zamontować półoś do wału skrzynki przekładniowej i w zwrotnicy.

Uwaga. Aby podczas zamontowania półosi z przegubem trójramiennym przegub nie został przypadkowo zsunięty, należy zabezpieczyć go taśmą przyklejoną na krzyż. Taśmę należy usunąć bezpośrednio przed przykręceniem kołnierza półosi.
• Przykręcić półoś ręcznie nową śrubą do piasty koła.
• Zamontować oba wahacza górne. Docisnąć czopy wahaczy w dół możliwie jak najdalej i dokręcić nakrętkę momentem **40 N · m**.
• Przykręcić półoś do skrzynki przekładniowej przemiennie na krzyż.
Moment dokręcania: śruby M8 . . . **40 N · m**
śruby M10 . . **80 N · m**
• Wcisnąć do oporu czujnik prędkości obrotowej ABS w zwrotnicę i zamocować przewód we wsporniku na zacisku hamulca.
• Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie nakładać smaru lub oleju na śruby koła. Wymienić skorodowane śruby koła.
Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.
• Dokręcić nową śrubę z łbem 6-kątnym półosi przy piaście koła.
Moment dokręcania:
śruba M14 – **115 N · m** i dokręcić sztywnym kluczem o kąt **180°** (1/2 obrotu);
śruba M16 – **190 N · m** i dokręcić sztywnym kluczem o kąt **180°** (1/2 obrotu).
Uwaga. Śrubę piasty dokręcać, gdy samochód stoi na kołach, ponieważ duży moment dokręcania może być przyczyną wypadku.



PÓŁOŚ Z PRZEGUBEM TRÓJRAMIENNYM

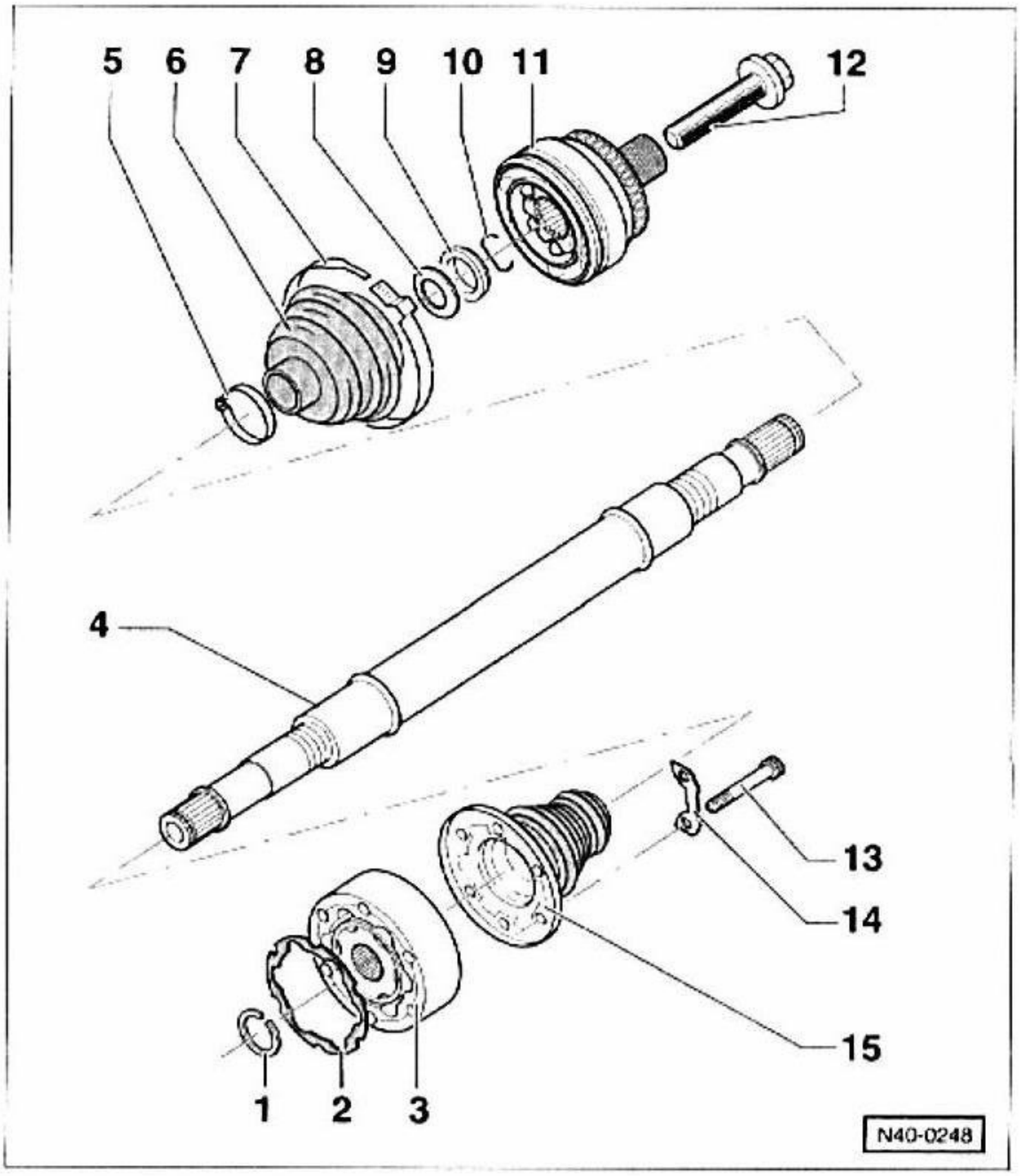
1 – przegub równobieżny zewnętrzny (wymieniać tylko kompletny przegub; w celu zamontowania wbić przegub na półoś za pomocą młotka z tworzywa sztucznego, aż rozpręży się ściśnięty pierścień zabezpieczający),
2 – pierścień zabezpieczający (każdorazowo nowy; wkładać w rowek półosi),
3 – pierścień oporowy,
4 – sprężyna krążkowa (duża średnica, strona wklęsła, powinna przylegać do pierścienia oporowego),
5 – opaska zaciskowa (każdorazowo nowa),
6 – osłona przegubu równobieżnego (sprawdzić, czy nie ma pęknięć i przetarć),
7 – opaska zaciskowa,
8 – półoś,
9 – opaska zaciskowa przegubu trójramiennego,
10 – osłona przegubu trójramiennego,
11 – opaska zaciskowa przegubu trójramiennego,
12 – pokrywa (**uwaga:** pokrywa ulega zniszczeniu podczas wymontowania i nie jest potrzebna do zamontowania półosi),
13 – pierścień uszczelniający o przekroju prostokątnym (część składowa zestawu naprawczego, nie jest montowana seryjnie),
14 – pierścień uszczelniający o przekroju okrągłym (nie jest potrzebny podczas zamontowania),
15 – pierścień zabezpieczający,
16 – rolka,
17 – jarzmo elementów tocznych (ścięcie krawędzi – strzałka – powinno być skierowane do wielowypustu półosi),
18 – śruba z łbem o gnieździe wielokarbowym, **80 N · m** (M10 × 20),
19 – korpus przegubu

Ilość smaru w wewnętrznym przegubie trójramiennym

– Do przegubu trójramiennego należy nałożyć 180 g smaru G000 603. Z tego 90 g należy wcisnąć z przodu do przegubu i 90 g w tylną część przegubu.
– Podczas wymiany osłony uzupełnić smar w przegubie w razie potrzeby.

Ilość smaru G 000 603 w zewnętrznym przegubie równobieżnym

Średnica przegubu zewnętrznego [mm]	Całkowita ilość smaru [g]	z czego	
		w przegubie [g]	w osłonie [g]
88	90	40	50
98	120	80	40



PÓŁOŚ Z PRZEGUBEM RÓWNOBIEŻNYM KULOWYM

1 – pierścień zabezpieczający (rozchylać za pomocą specjalnych szczypiec),
2 – uszczelka (każdorazowo nowa; ściągnąć folię ochronną i przykleić do przegubu),
3 – przegub równobieżny wewnętrzny (wymieniać tylko kompletny przegub; średnica zewnętrzna 100 mm lub 108 mm w zależności od rodzaju zespołu napędowego),
4 – półoś,
5 – opaska zaciskowa (każdorazowo nowa),
6 – osłona przegubu (sprawdzić, czy nie ma pęknięć i przetarć; przed zamknięciem opaski zaciskowej o mniejszej średnicy doprowadzić powietrze pod osłonę),
7 – opaska zaciskowa (każdorazowo nowa),
8 – sprężyna talerzowa (duża średnica, strona wklęsła, powinna przylegać do pierścienia oporowego),
9 – pierścień oporowy,
10 – pierścień zabezpieczający (każdorazowo nowy; podczas zamontowania włożyć w rowek półosi),
11 – przegub równobieżny zewnętrzny (średnica zewnętrzna 88 mm lub 98 mm w zależności od rodzaju zespołu napędowego; wymieniać tylko kompletny przegub; wbić do oporu na półoś młotkiem z tworzywa sztucznego),
12 – śruba z łbem 6-kątnym (każdorazowo nowa; podczas dokręcania samochód powinien stać na kołach; moment dokręcania śruby M14 – **115 N · m** i dokręcić dalej o kąt **180°**, śruby M16 – **190 N · m** i dokręcić dalej o kąt **180°**),
13 – śruba z łbem o gnieździe wielokarbowym (moment dokręcania śruby M8 – **40 N · m**, śruby M10 – **80 N · m**),
14 – podkładka,
15 – osłona przegubu z kołpakiem (z otworem odpowietrzającym; sprawdzić, czy nie ma pęknięć i przetarć; wbić osłonę za pomocą trzpienia; przed zamontowaniem na przegubie równobieżnym nałożyć na stronę czołową środek uszczelniający firmy Volkswagen D-3)

Ilość smaru G-6 w przegubie równobieżnym

Średnica przegubu zewnętrznego [mm]	Całkowita ilość smaru [g]	z tego	
		w przegubie [g]	w osłonie [g]
88	90	40	50
98	120	80	40
Średnica przegubu wewnętrznego [mm]			
100	80	30	50
108	120	35	85

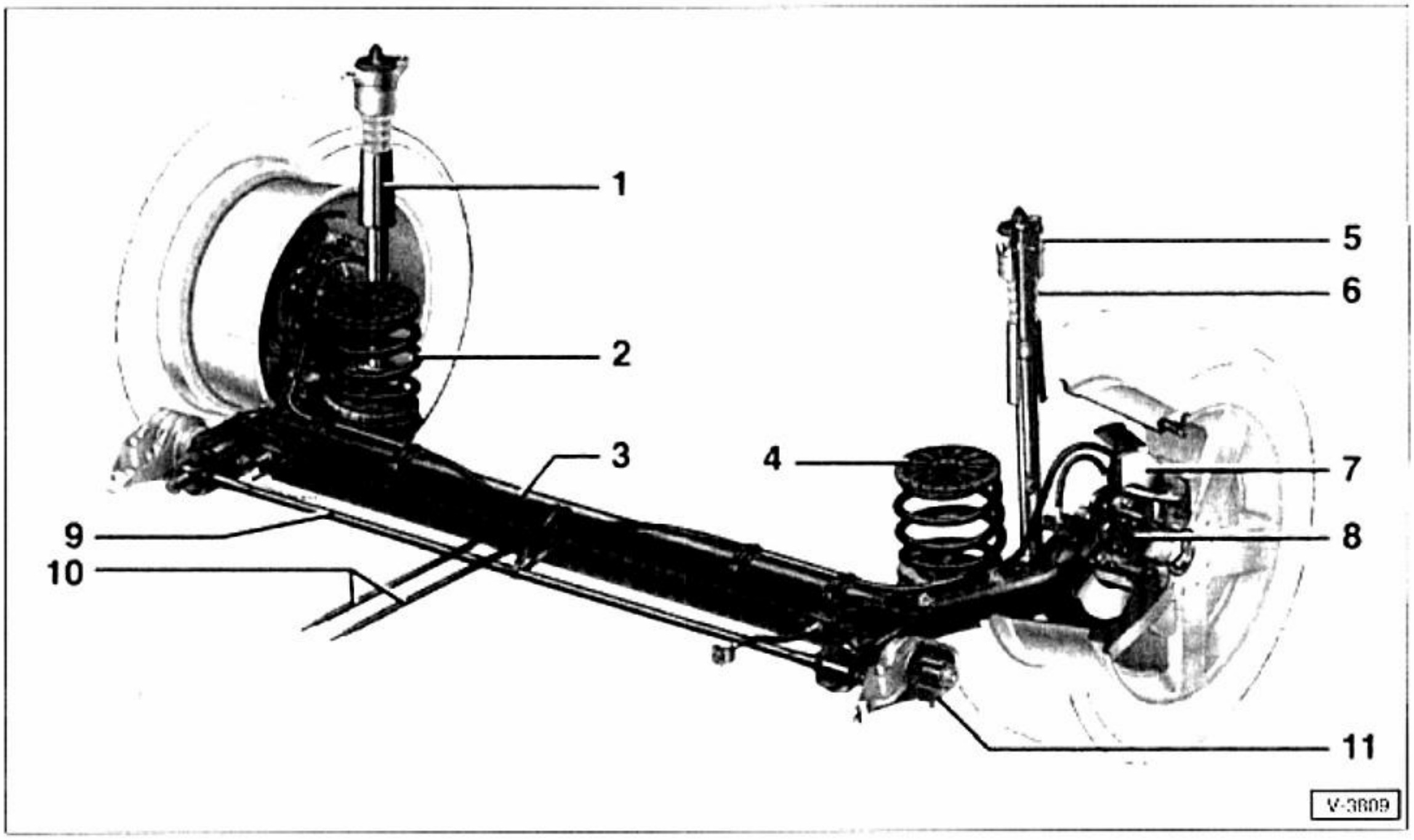
Podczas wymiany osłony uzupełnić smar w przegubie w razie potrzeby.

Zawieszenie tylne

Wiadomości wstępne

Volkswagen Passat o napędzie kół przednich

Zawieszenie tylne z wahaczami zespolonymi składa się z belki zawieszenia i dwóch wahaczy podłużnych. Przed belką zawieszenia wykonaną z kształtownika V znajduje się stabilizator, którego zadaniem jest zmniejszanie pochylenia nadwozia na zakręcie i poprawianie stateczności samochodu. Zawieszenie tylne jest połączone z nadwoziem przez tuleje metalowo-gumowe. Amortyzację tylnej części nadwozia zapewniają dwie sprężyny śrubowe i dwa amortyzatory. Sprężyny i amortyzatory są umiesz-



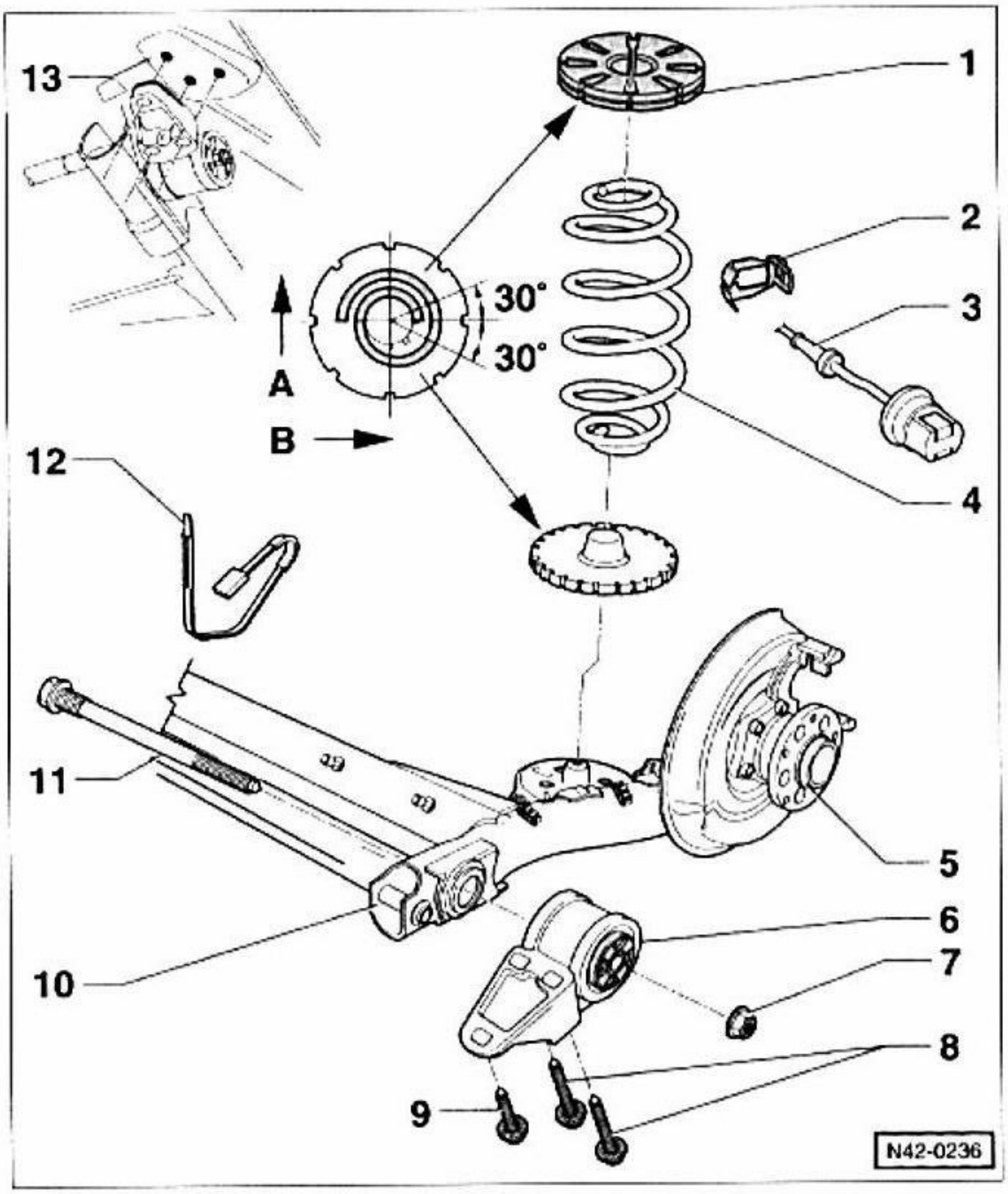
ZAWIESZENIE TYLNE Z WAHACZAMI ZESPOLONYMI
1 – amortyzator, 2 – sprężyna śrubowa, 3 – belka zawieszenia tylnego, 4 – górne osadzenie sprężyny, 5 – element mocujący amortyzatora, 6 – zderzak, 7 – tarcza hamulca, 8 – łożysko koła, 9 – stabilizator, 10 – linka hamulca awaryjnego, 11 – tuleja metalowo-gumowa

czone oddzielnie, co zwiększa szerokość bagażnika lub przestrzeni ładunkowej.
W tym rozdziale opisano przede wszystkim zawieszenie tylne samochodów o napędzie kół przednich.

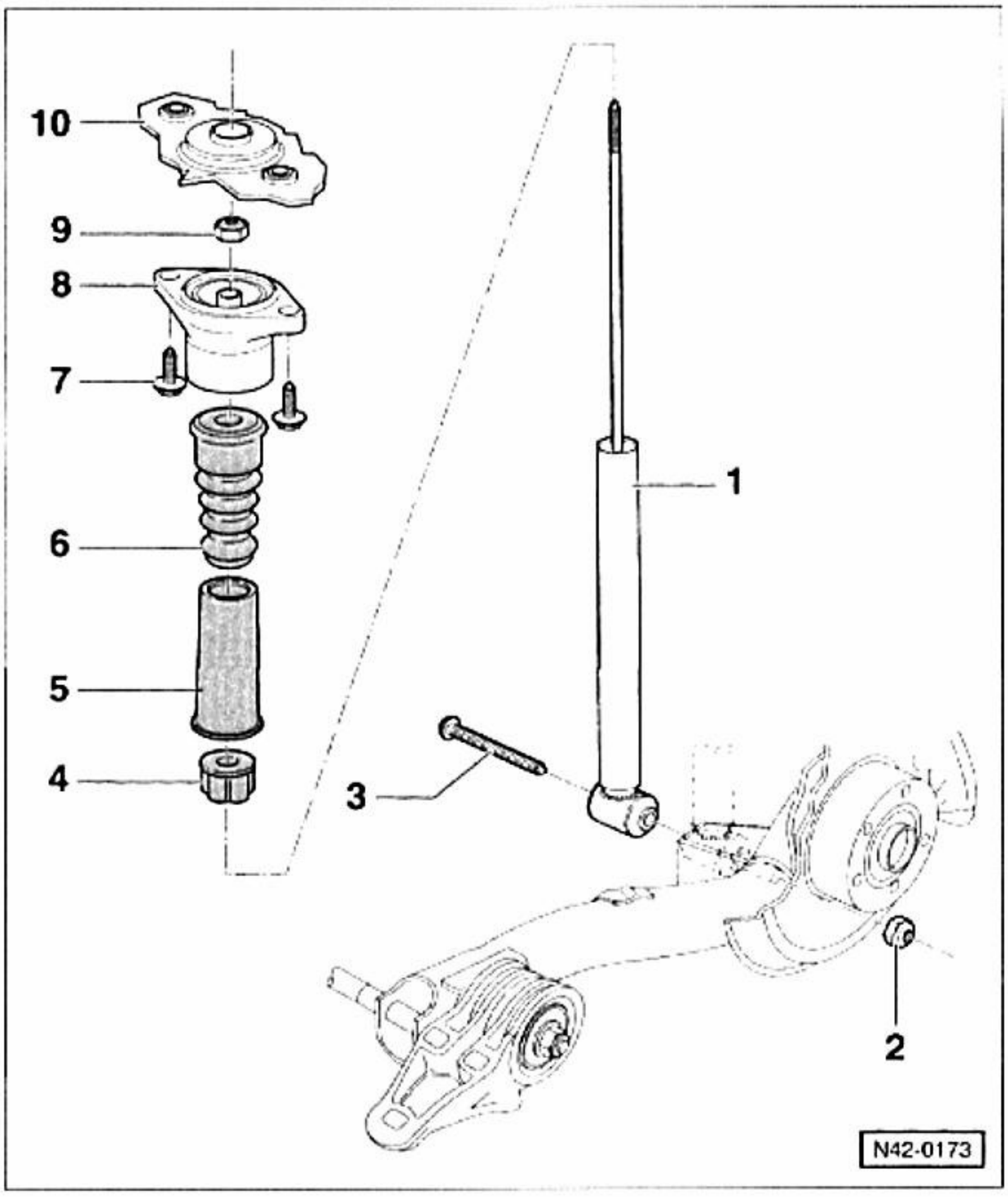
Volkswagen Passat o napędzie wszystkich kół

Zawieszenie tylne z podwójnymi wahaczami poprzecznymi składa się z belki zawieszenia, dwóch wahaczy poprzecznych i jednej kolumny zawieszenia po każdej stronie. Belka zawieszenia jest połączona z nadwoziem czterema tulejami metalowo-gumowymi. Prowadzenie kół i amortyzacja odbywa się przez górne i dolne wahacze poprzeczne, na których są oparte kolumny zawieszenia.
Ostrzeżenie. *Nie jest dozwolone spawanie i prostowanie części zawieszenia przedniego przenoszących obciążenia lub prowadzących koła. W razie naprawy należy każdorazowo wymieniać nakrętki samoblokujące i skorodowane śruby lub nakrętki.*

ELEMENTY AMORTYZACJI ZAWIESZENIA TYLNEGO SAMOCHODU O NAPĘDZIE KÓŁ PRZEDNICH

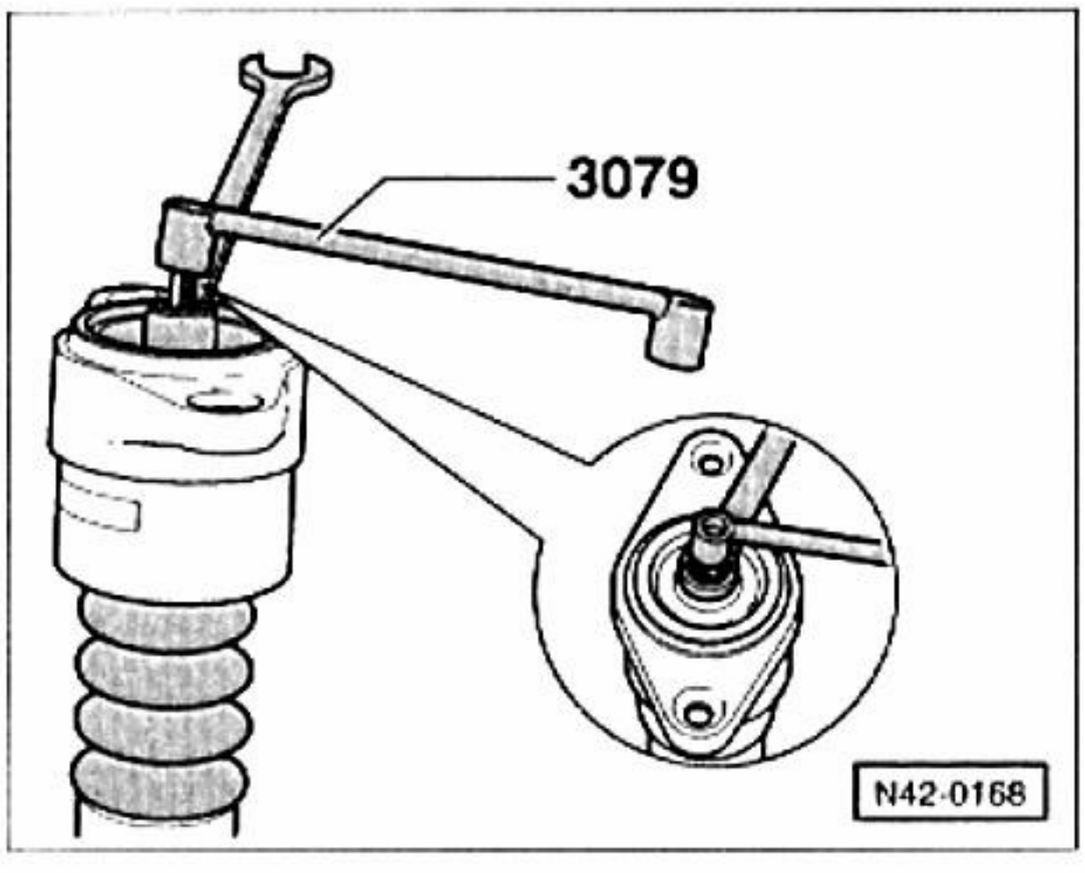


1 – osadzenie sprężyny,
2 – wspornik czujnika prędkości obrotowej,
3 – czujnik prędkości obrotowej,
4 – sprężyna śrubowa (sprawdzić stan powłoki antykorozyjnej i uzupełnić ją w razie uszkodzenia),
5 – zespół łożyska koła,
6 – element mocujący zawieszenie tylne (powierzchnia przylegania powinna być czysta i wolna od środka konserwującego, lakieru i zanieczyszczeń; po zamontowaniu należy sprawdzić i w razie potrzeby wyregulować całkowitą zbieżność zawieszenia tylnego),
7 – nakrętka (każdorazowo nowa),
8 – śruba z łbem 6-kątnym, **110 N·m** i dokręcić dalej o kąt **90°** (M12 × 1,5 × 90, każdorazowo nowa),
9 – śruba z łbem 6-kątnym, **110 N·m** i dokręcić dalej o kąt **90°** (M12 × 1,5 × 60, każdorazowo nowa),
10 – belka zawieszenia (powierzchnie przylegania łożysk kół i piasty koła oraz otwory gwintowane powinny być wolne od lakieru i zanieczyszczeń),
11 – śruba z łbem 6-kątnym, **120 N·m** i dokręcić dalej o kąt **90°** (M14 × 1,5 ×190, każdorazowo nowa),
12 – taśma mocująca stabilizator,
13 – otwory gwintowane w podłużnicy, A – strzałka wskazuje kierunek jazdy, B – strzałka wskazuje prawą stronę



AMORTYZATOR SAMOCHODU O NAPĘDZIE KÓŁ PRZEDNICH

1 – amortyzator hydropneumatyczny (może być wymieniany pojedynczo),
2 – nakrętka (każdorazowo nowa),
3 – śruba z łbem 6-kątnym, **50 N · m** i dokręcić dalej o kąt **90°** (M10 × 90, każdorazowo nowa),
4 – kołpak ochronny,
5 – tulejka ochronna,
6 – zderzak,
7 – śruba z łbem 6-kątnym, **45 N · m**,
8 – element mocujący amortyzator,
9 – nakrętka, **25 N · m** (samoblokująca, każdorazowo nowa; podczas odkręcania i dokręcania przytrzymać tłoczysko),
10 – otwory gwintowane w nadkolu



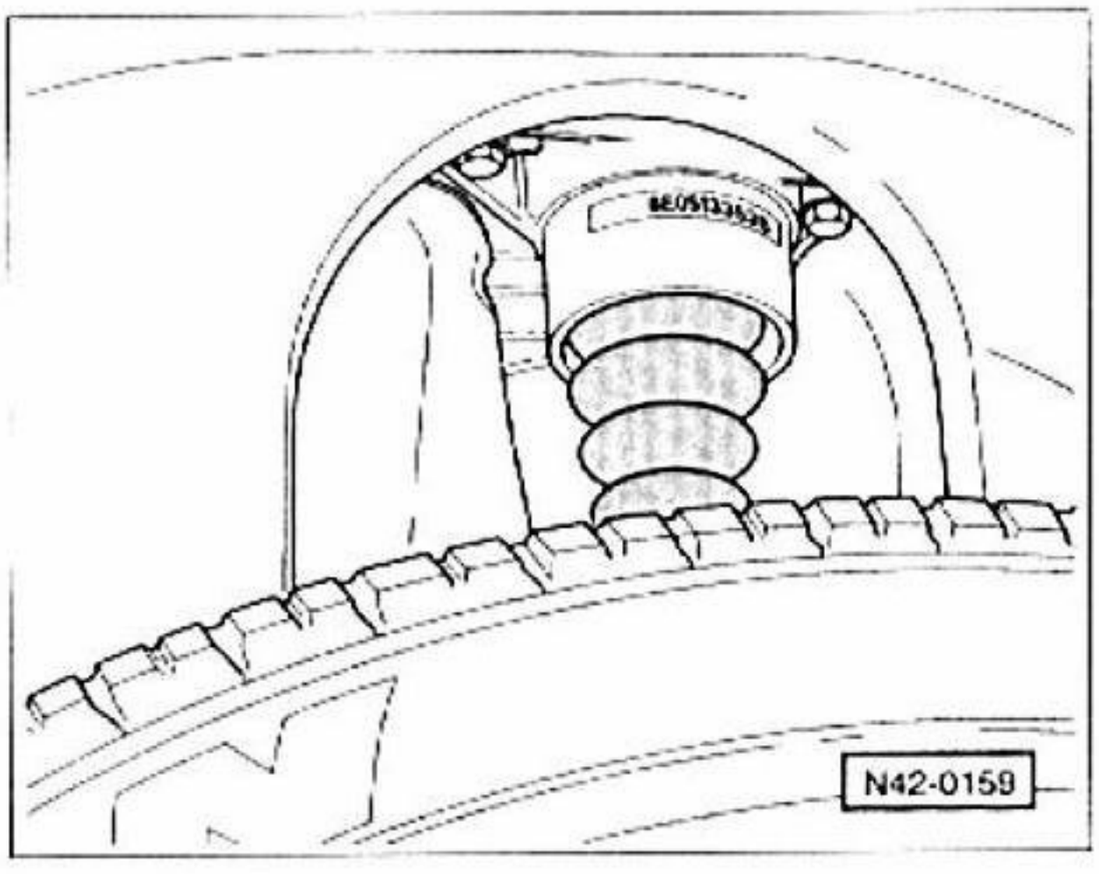
● Podczas odkręcania i dokręcania nakrętki mocującej amortyzator do nadwozia należy przytrzymać tłoczysko. W stacji obsługi jest stosowany do tego celu klucz VW-3079 (rys. N42-0168).

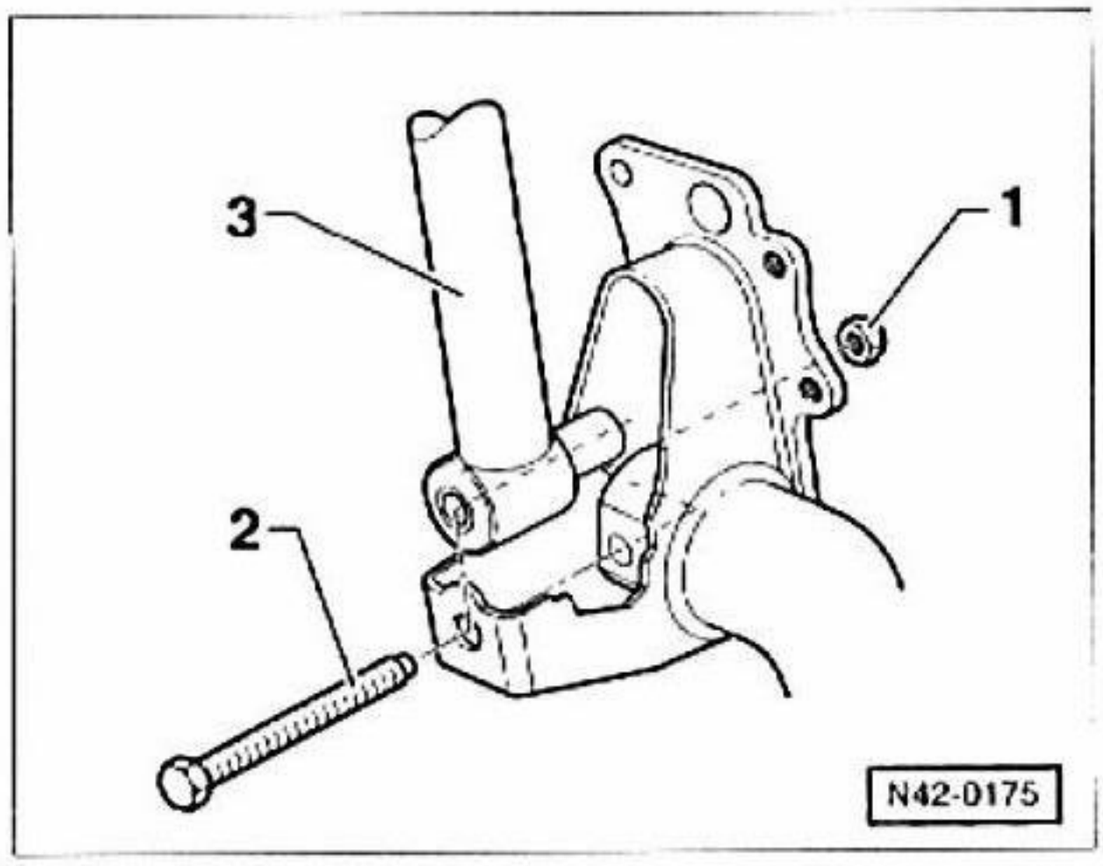
Wymontowanie i zamontowanie amortyzatora i sprężyny śrubowej

Opis dotyczy samochodu o napędzie kół przednich.

Wymontowanie

● Odkręcić górne śruby mocujące amortyzator w nadkolu (rys. N42-0159).





Uwaga. Samochód powinien stać na kołach podczas odkręcania śrub. W razie potrzeby unieść nieco samochód, aż będą dostępne śruby mocujące.

- Odciążyć całkowicie i wyjąć sprężynę śrubową. W tym celu unieść samochód na taką wysokość, aby koła znalazły się co najmniej 10 cm nad podłożem. W razie potrzeby dwie osoby powinny pociągnąć w dół zawieszenie tylne.
- Odkręcić (1 i 2, rys. N42-0175) od zawieszenia tylnego i wyjąć amortyzator (3).

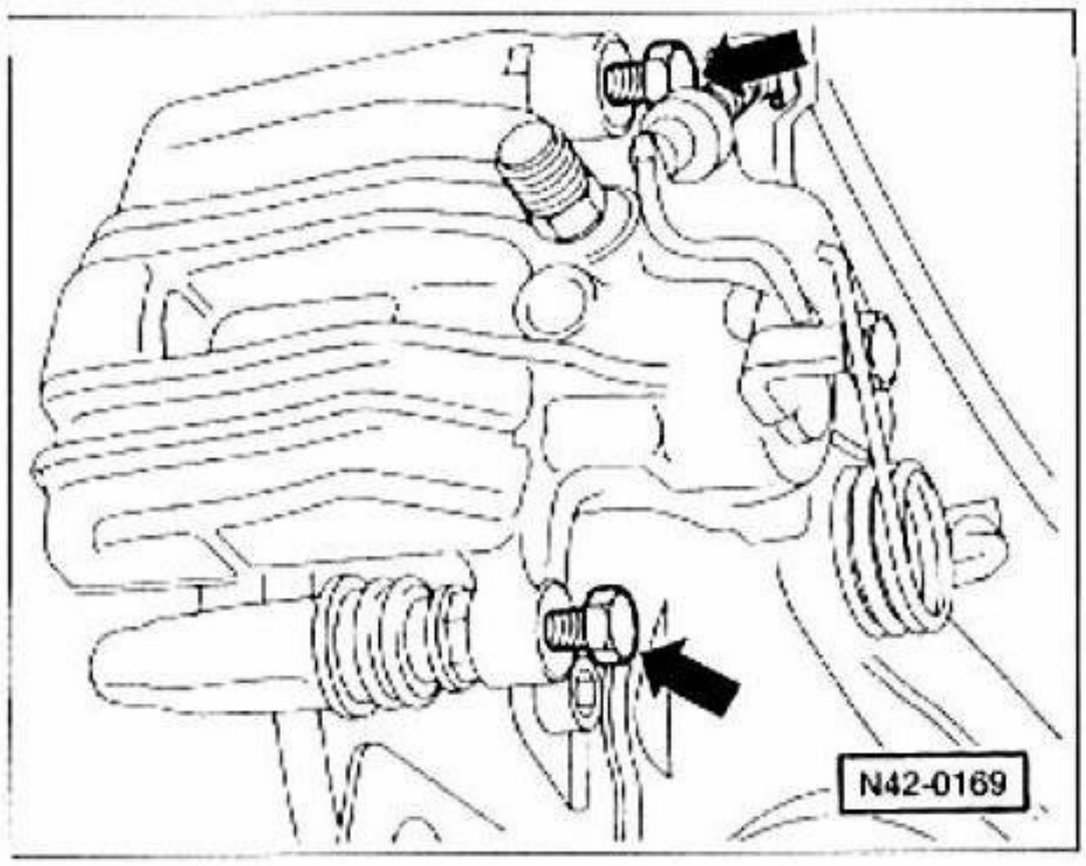
Zamontowanie

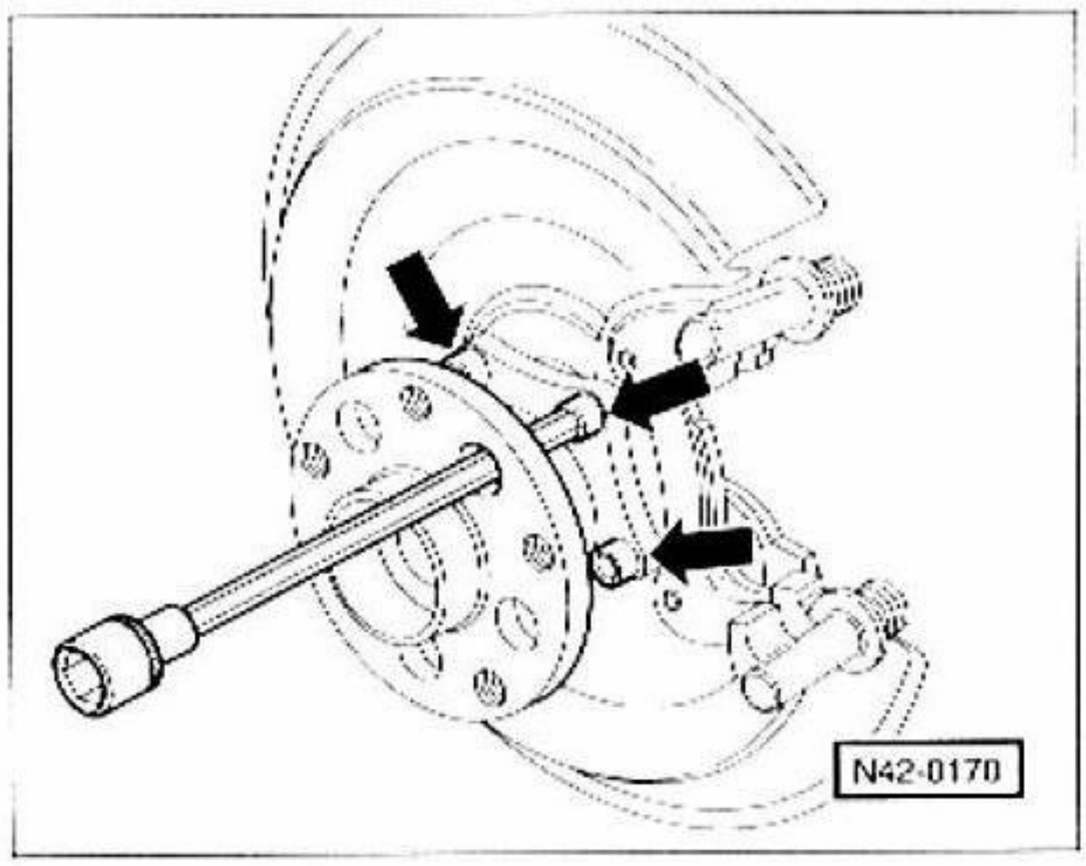
- Zamontować amortyzator i przykręcić ręcznie u dołu nową śrubę i nową nakrętkę, nie dokręcając ich.
- Zamontować sprężynę śrubową (4) tak, aby po zamontowaniu końce sprężyny znalazły się w zaznaczonych miejscach (patrz rys. N42-0236).
- Przykręcić ręcznie amortyzator u góry.
- Opuścić samochód tak, aby koła oparły się o podłoże i górne śruby były jeszcze dostępne.
- Dokręcić amortyzator do nadwozia momentem **45 N·m**. Dokręcić śrubę i nakrętkę przy belce zawieszenia momentem **50 N·m** i dalej sztywnym kluczem o kąt **90°** ($^1/_4$ obrotu).

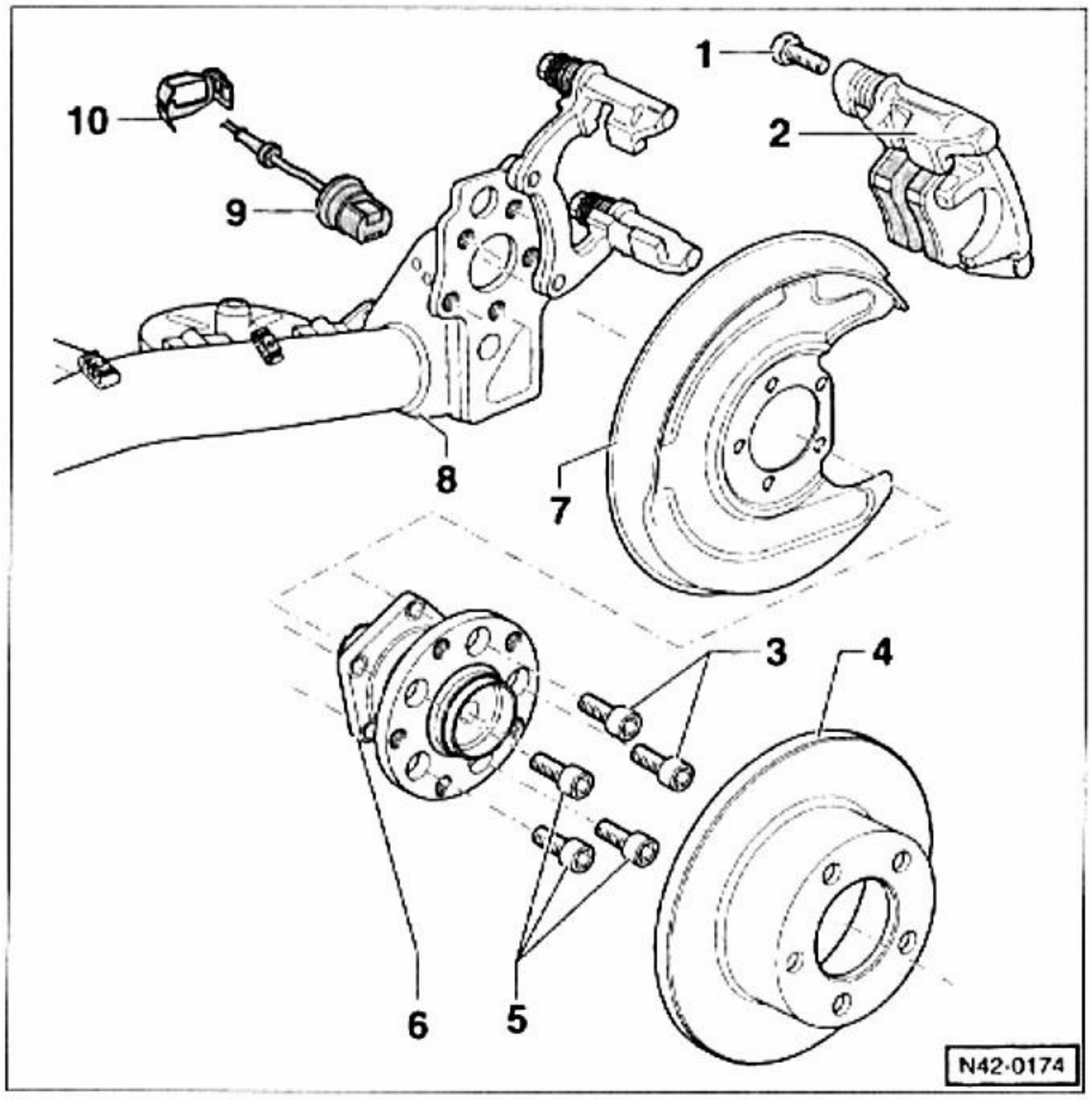
Wymontowanie i zamontowanie zespołu łożyska i piasty koła

Wymontowanie

- Odkręcić (strzałki na rys. N42-0169) zacisk hamulca, przytrzymując prowadniki.







ELEMENTY ZESPOŁU ŁOŻYSKA I PIASTY KOŁA

1 – śruba, **35 N·m** (samoblokująca, każdorazowo nowa),
2 – zacisk hamulca,
3 – śruba z łbem o gnieździe 6-kątnym, **60 N·m**,
4 – tarcza hamulca,
5 – śruba z łbem o gnieździe 6-kątnym, **60 N·m**,
6 – zespół łożyska i piasty koła (łożysko i piasta koła tworzą jeden zespół, który nie ma luzu i nie wymaga obsługi; nie jest możliwa regulacja i naprawa zespołu),
7 – osłona,
8 – belka zawieszenia,
9 – czujnik prędkości obrotowej,
10 – wspornik czujnika prędkości obrotowej

- Wymontować wkładki cierne (patrz rozdz. „Układ hamulcowy").
- Wymontować tarczę hamulca (patrz rozdz. „Układ hamulcowy").
- Wykręcić śruby zespołu łożyska i piasty koła (rys. N42-0170).
- Wyjąć zespół łożyska i piasty koła.

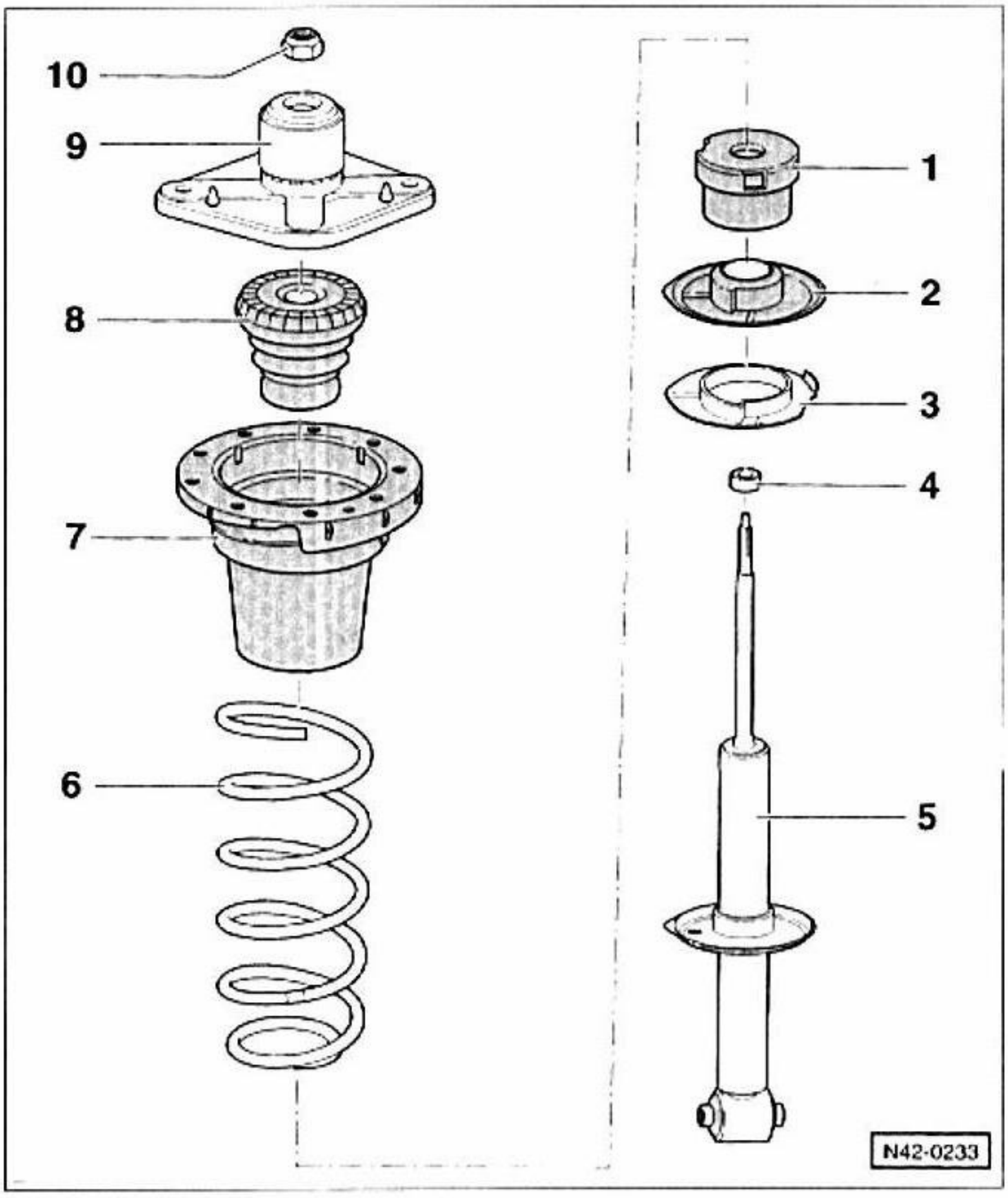
Zamontowanie

- Przykręcić zespół łożyska i piasty koła momentem **60 N·m**.
- Zamontować tarczę hamulca (patrz rozdz. „Układ hamulcowy").
- Zamontować wkładki cierne (patrz rozdz. „Układ hamulcowy").
- Przykręcić zacisk hamulca nowymi samoblokującymi śrubami, przytrzymując prowadniki.

Wymontowanie i zamontowanie kolumny zawieszenia samochodu o napędzie wszystkich kół

Wymontowanie kolumny zawieszenia nie zostało opisane. Podczas zamontowania jest zalecane stosowanie następujących momentów dokręcania:

opaska stabilizatora do belki zawieszenia . . . . . **25 N·m**;
drążek łączący do stabilizatora . . . **50 N·m**;
wahacz do obudowy łożyska koła . . . . . **70 N·m + 90°**;
amortyzator do nadwozia . . . . . **45 N·m**;
amortyzator do wahacza (nowe śruby) . . . . . **70 N·m + 90°**;
zacisk hamulca do wspornika (nowe śruby) . . . . . **30 N·m**.

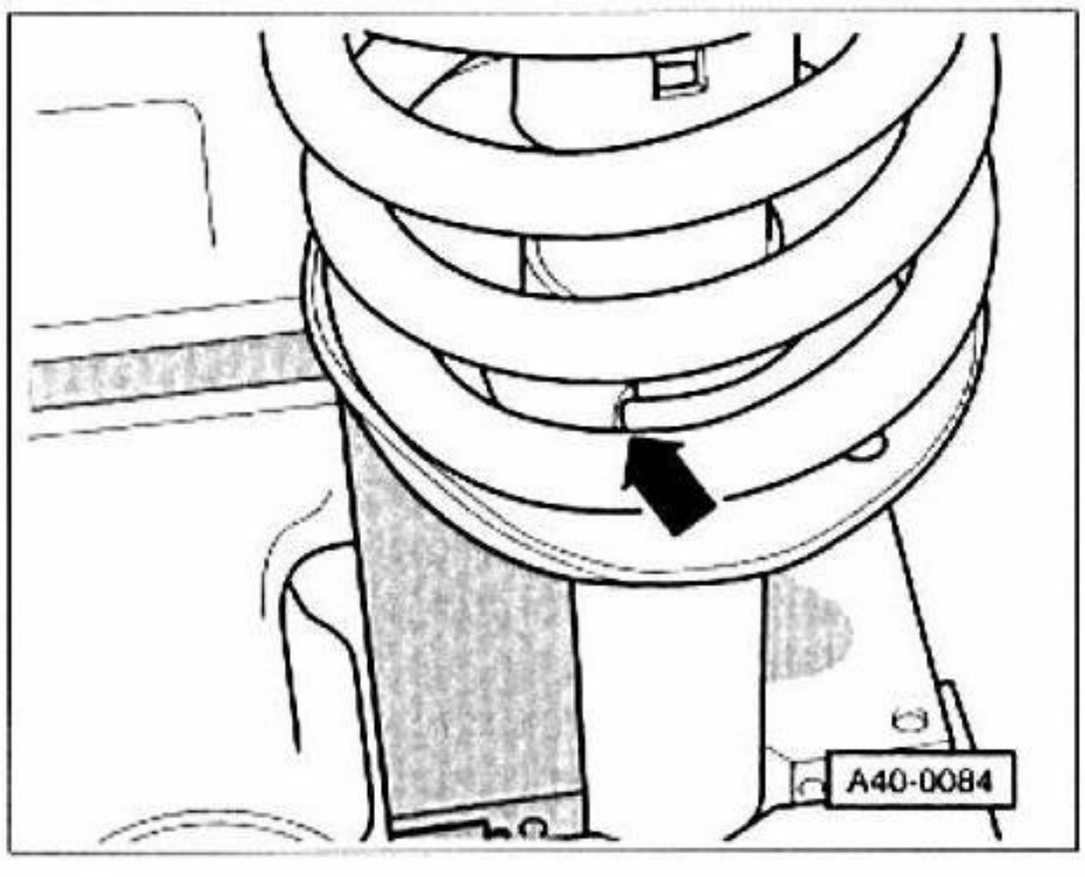


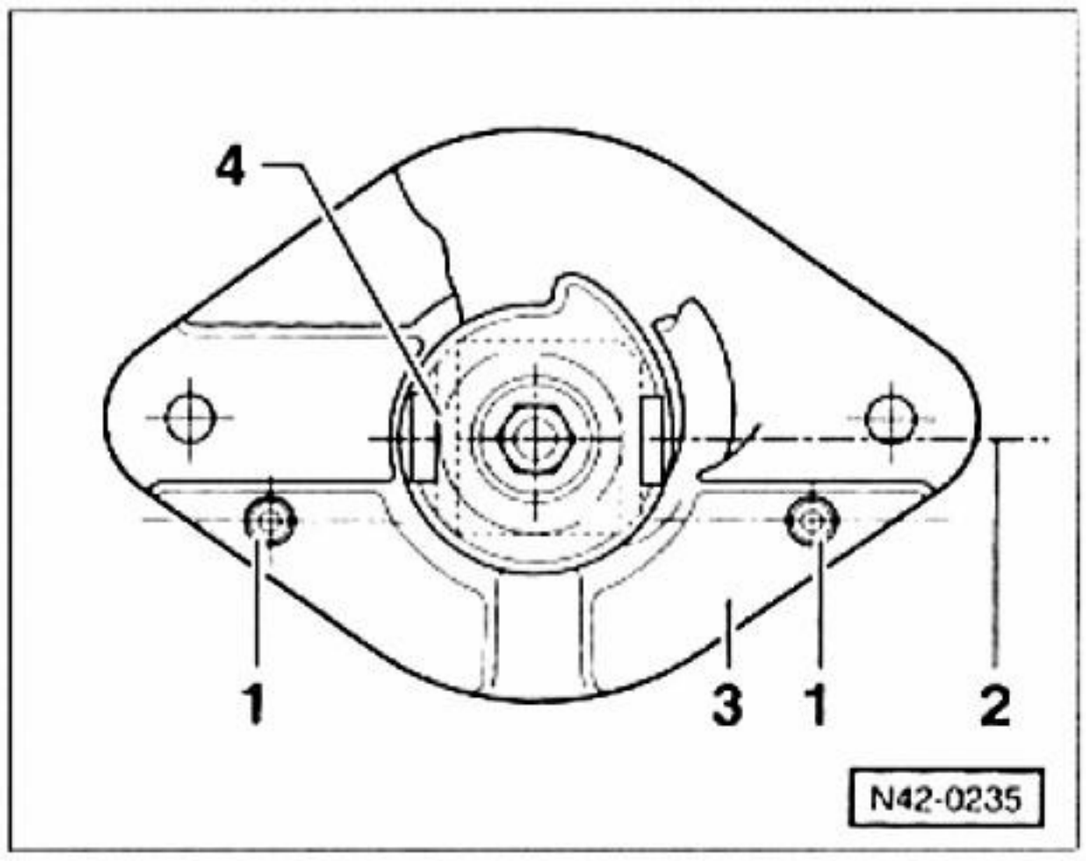
ELEMENTY KOLUMNY ZAWIESZENIA SAMOCHODU O NAPĘDZIE WSZYSTKICH KÓŁ

1 – kołpak ochronny (zamontowany wstępnie na amortyzatorze),
2 – wkładka gumowa (zamontowana wstępnie na amortyzatorze),
3 – miseczka sprężyny,
4 – pierścień dystansowy,
5 – amortyzator hydropneumatyczny (może być wymieniany pojedynczo),
6 – sprężyna śrubowa,
7 – miseczka sprężyny z tuleją ochronną (złożone z dwóch części),
8 – zderzak,
9 – element mocujący amortyzator,
10 – nakrętka, **25 N · m** (samoblokująca, każdorazowo nowa)

Rozkładanie kolumny zawieszenia

- Kolumna zawieszenia osi tylnej jest rozkładana w zasadzie w taki sam sposób, jak kolumna zawieszenia osi przedniej (patrz rozdz. „Zawieszenie przednie i półosie napędowe").
- Podczas zamontowania należy postępować zgodnie z niżej podanymi wskazówkami.
- Końce sprężyny u góry i u dołu powinny opierać się o ograniczniki miseczek sprężyny (strzałka na rysunku). Na rysunku A40-0084 pokazano dolny koniec sprężyny, który powinien być skierowany do środka samochodu.





- Element mocujący amortyzator (3) powinien być zamontowany jak na rysunku N42-0235.
- Oś kołków ustalających (1) powinna być równoległa do osi (2) dolnej tulei amortyzatora (4).
- Kołki ustalające (1) są skierowane do zewnętrznej strony samochodu.

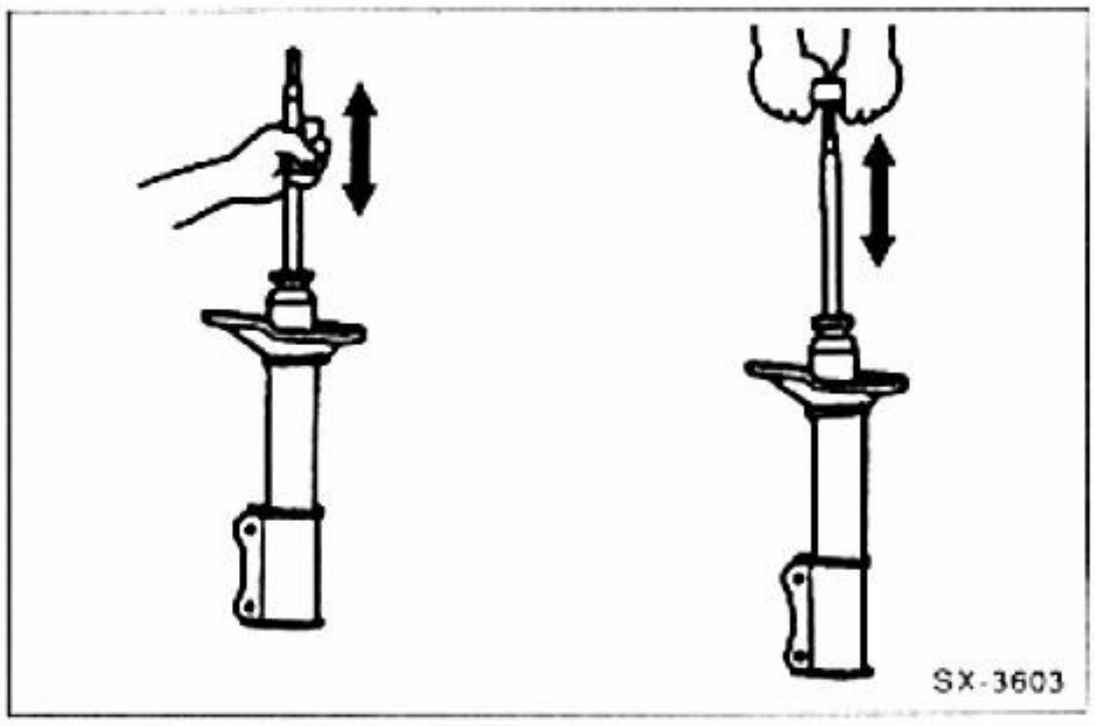
Sprawdzanie amortyzatora

Na uszkodzenie amortyzatora wskazują następujące objawy:
– długo trwające ruchy nadwozia w kierunku pionowym po przejechaniu przez nierówność drogi,
– rozkołysanie nadwozia po przejechaniu kolejnych nierówności drogi,
– podrywanie kół na równej nawierzchni,
– zbaczanie samochodu z kierunku jazdy podczas hamowania (mogą być inne przyczyny),
– niepewne pokonywanie zakrętów przez samochód, z braku właściwej zbieżności kół, i zarzucanie samochodu,
– nadmierne zużycie opon z miejscowym wytarciem bieżnika.
– także stuki i uderzenia podczas jazdy, choć te odgłosy mogą mieć inne przyczyny, jak na przykład luźne śruby i nakrętki w podwoziu, uszkodzone łożyska kół lub przeguby równobieżne. Dlatego należy sprawdzić zawsze amortyzator przed wymianą i w razie potrzeby oddać go do sprawdzenia na specjalnym urządzeniu.

Amortyzator można sprawdzić ręcznie. Dokładne sprawdzenie stanu amortyzatora umożliwia tylko specjalny przyrząd, gdy amortyzator jest zamontowany, lub urządzenie do kontroli amortyzatorów po wymontowaniu.

Sprawdzanie ręczne

- Wymontować amortyzator.
- Trzymając amortyzator w położeniu, w jakim jest zamontowany (rys. SX-3603), rozciągać go i ściskać. Tłoczysko amortyzatora powinno się przesuwać z jednakowym oporem i bez zacięć na całej długości skoku.
- W przypadku amortyzatorów hydropneumatycznych tłoczysko wraca samoczynnie do położenia wyjściowego, gdy jest wystarczające ciśnienie gazu wypełniającego. Jeśli tak nie jest, nie ma potrzeby bezwarunkowej wymiany amortyzatora. Sposób działania takiego amortyzatora odpowiada działaniu zwykłego amortyzatora, jeśli nie ma dużych wycieków oleju. Działanie amortyzujące jest zachowane całkowicie także bez ciśnienia gazu, chociaż praca jest bardziej hałaśliwa.
- Niewielkie ślady oleju, przy prawidłowym działaniu, nie są podstawą do wymiany. Obowiązuje zasada, że amortyzator jest sprawny, jeśli widoczna plama oleju nie wychodzi poza miejsce między uszczelnieniem tłoczyska i dolną miseczką sprężyny. Plama powinna być jednak zmatowiała lub pokryta kurzem. Niewielki wyciek oleju jest korzystny, ponieważ wtedy jest smarowany pierścień uszczelniający, co zwiększa żywotność amortyzatora.
- W razie dużych wycieków oleju należy wymienić amortyzator.



Złomowanie amortyzatora

Przed dalszym wykorzystaniem uszkodzonego amortyzatora należy usunąć z niego olej hydrauliczny. Amortyzator bez oleju może być traktowany jak zwykły złom żelazny.

Uwaga. Zużyty olej hydrauliczny jest odpadem szkodliwym dla środowiska i nie wolno wylewać go w miejscach przypadkowych lub dodawać do odpadów z gospodarstwa domowego.

Ostrzeżenie. *Ciśnienie gazu w nowym amortyzatorze wynosi do 2,5 MPa, dlatego podczas rozszczelniania amortyzatora należy go przykryć i zakładać bezwarunkowo okulary ochronne.*

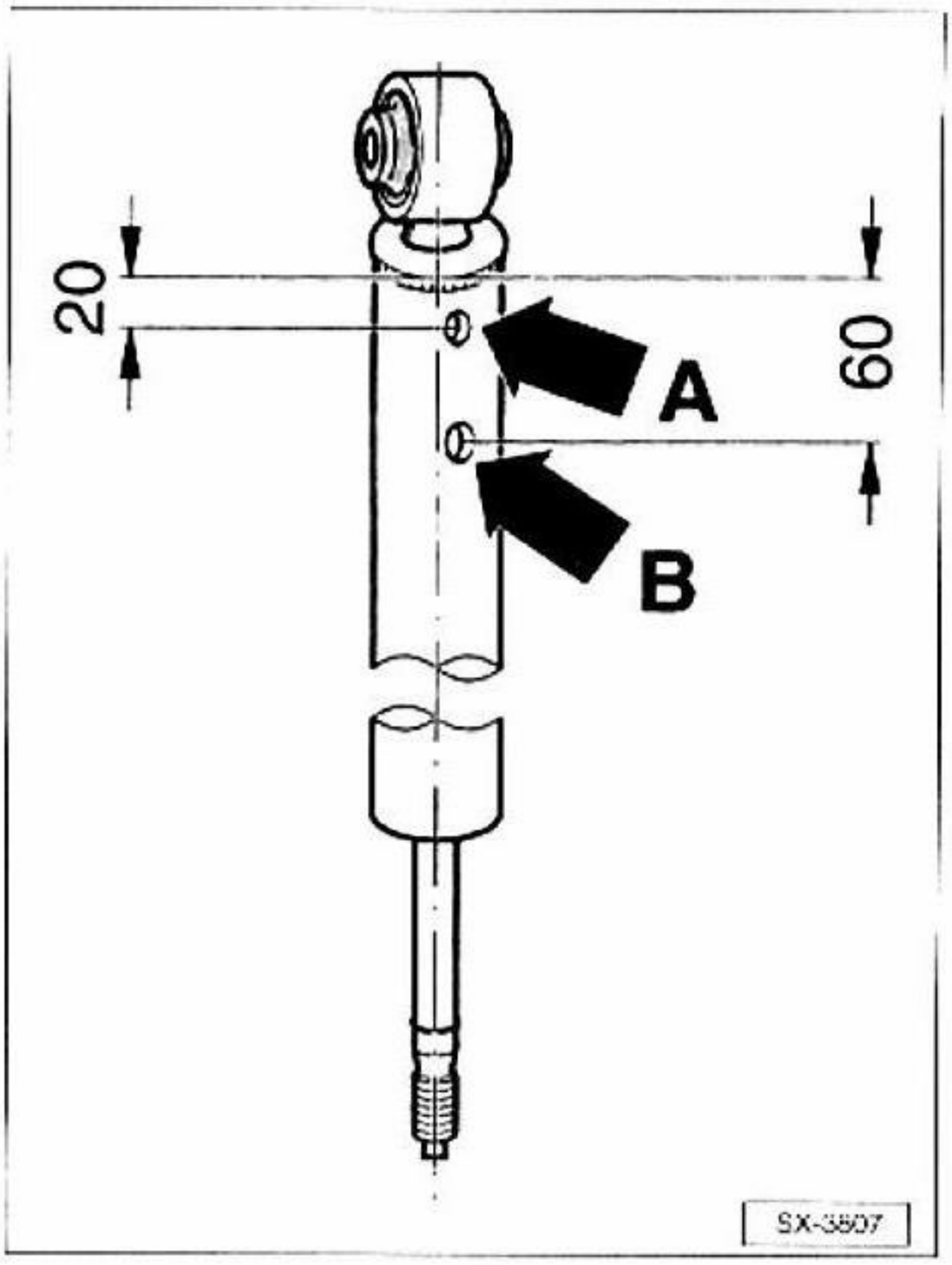
Amortyzator można opróżniać przez wywiercenie otworu lub przepiłowanie ścianki zewnętrznej.

Przewiercenie amortyzatora

- Zamocować w imadle wymontowany amortyzator z tłoczyskiem skierowanym w dół.
- Wywiercić w rurze zewnętrznej w miejscu (A, rys. SX-3807) otwór o średnicy 3 mm.

Uwaga. W przypadku amortyzatora hydropneumatycznego następuje wypływ gazu po przewierceniu pierwszej ścianki. Otwór należy przykryć szmatą na czas wypływu gazu i wiercić dalej, aż zostanie przewiercona rura wewnętrzna (około 25 mm).

- Wywiercić drugi otwór w miejscu (B, rys. SX-3807) wiertłem o średnicy 6 mm, aż do przewiercenia rury wewnętrznej.
- Trzymać amortyzator nad naczyniem do gromadzenia zużytego oleju i wytłaczać olej przez poruszanie tłoczyska w obie strony na całej długości jego skoku.
- Pozostawić amortyzator do całkowitego wycieknięcia oleju.
- Przekazać zużyty olej hydrauliczny do składowiska odpadów szkodliwych.
- Przekazać opróżniony amortyzator na złomowisko jako złom żelazny.

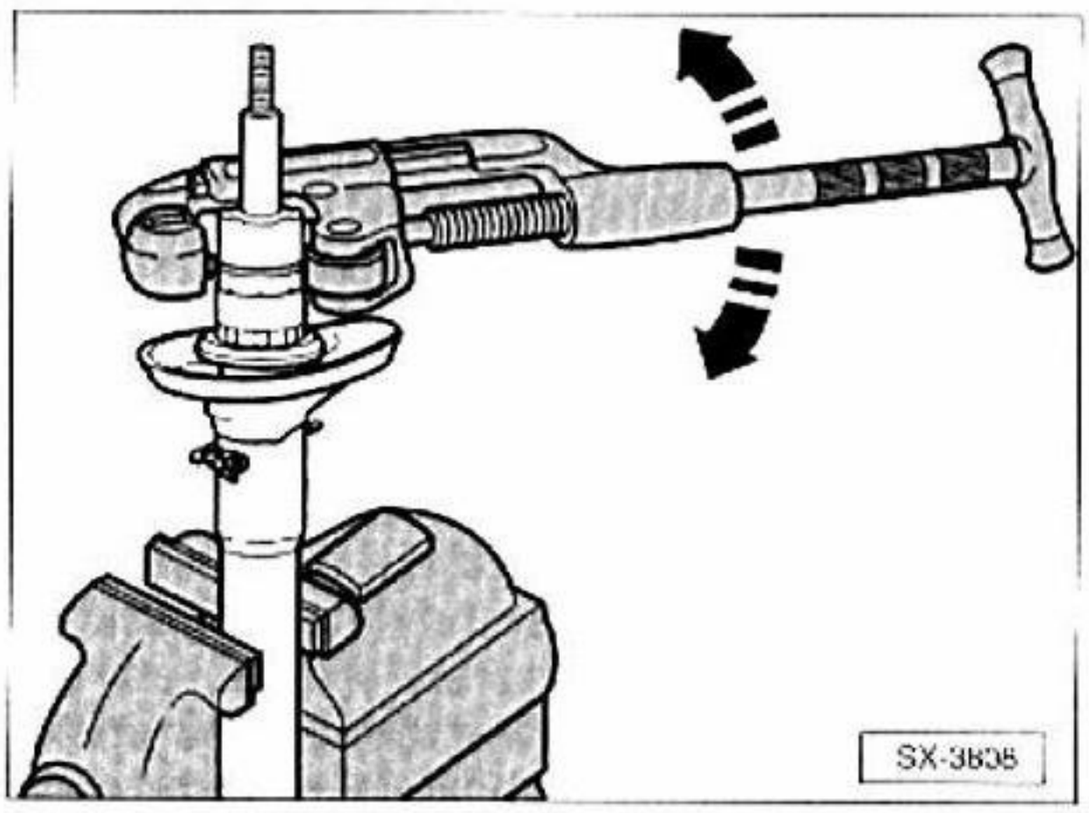


Przepiłowanie amortyzatora

- Zamocować kolumnę zawieszenia w imadle.
- Osadzić przecinak do rur, np. Stahlwille Express 150/3, i przeciąć zewnętrzną rurę (rys. SX-3808).

Uwaga. Z amortyzatora hydropneumatycznego wydobywa się gaz. Nałożyć okulary.

- Wyciągnąć tłoczysko do góry, przytrzymując rurę wewnętrzną szczypcami do rur i dociskając ją w dół, aby pozostała w rurze zewnętrznej podczas powolnego wyciągania tłoczyska.
- Wyciągnąć tłoczysko z rury wewnętrznej.
- Wylać całkowicie olej hydrauliczny z amortyzatora do naczynia przeznaczonego na zużyty olej.
- Przekazać zużyty olej hydrauliczny do składowiska odpadów szkodliwych.
- Przekazać amortyzator na złomowisko jako złom żelazny.



Koła i ogumienie

Wiadomości wstępne

W samochodzie Volkswagen Passat są montowane, zależnie od modelu i wyposażenia, bezdętkowe opony radialne i obręcze o różnych wymiarach. Gdy są zamontowane opony i obręcze nie wyszczególnione w dokumentach samochodu, konieczne jest wpisanie ich do tych dokumentów, do czego jest potrzebne na ogół świadectwo dopuszczenia przez producenta samochodu.

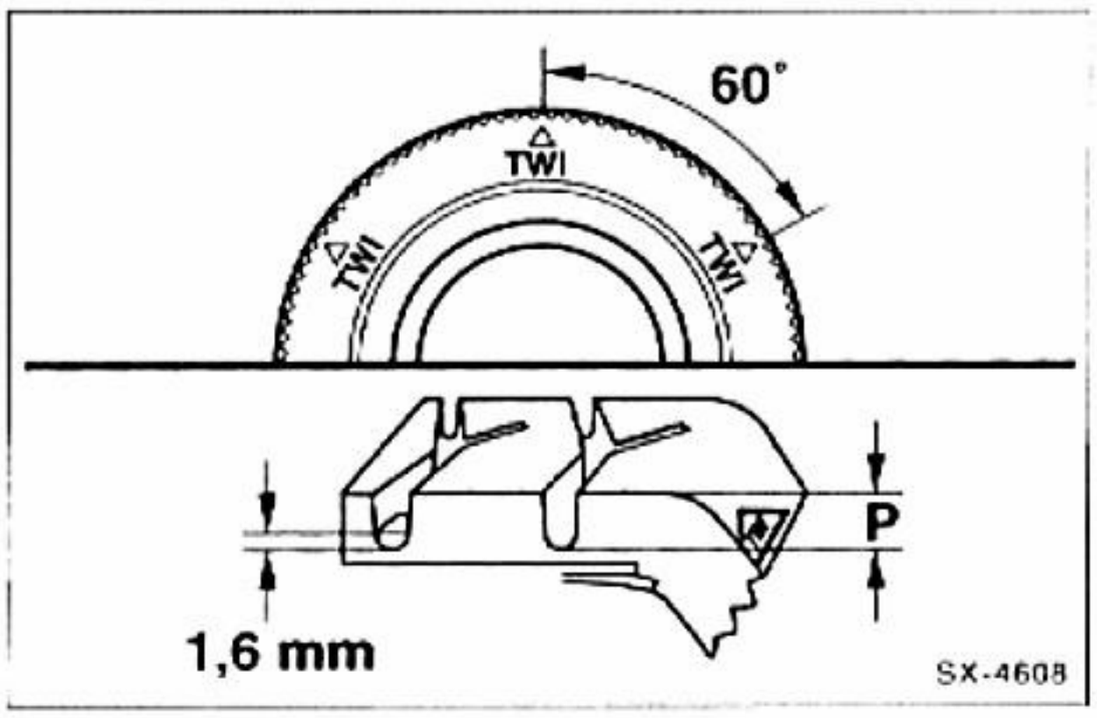
Uwaga. Na opony i obręcze o niektórych wymiarach nie wolno zakładać łańcuchów przeciwślizgowych.

Obok szerokości i średnicy obręczy ważnym wymiarem przy jej wymianie jest także głębokość przetłoczenia, która określa odległość od środka obręczy do powierzchni przylegania tarczy koła do tarczy hamulca.

Wszystkie koła tarczowe mają uszczelnione obręcze. Uszczelnienie stanowi wytłoczone zgrubienie na obrzeżach obręczy, które nie pozwala na zsuwanie się opony bezdętkowej z obręczy podczas jazdy nawet po bardzo ostrych zakrętach.

Mierzenie głębokości rowków bieżnika

Przepisy wymagają, aby opony były używane tylko do osiągnięcia przez rowki bieżnika głębokości 1,6 mm, co oznacza, że rowki na całej powierzchni bieżnika powinny mieć głębokość jeszcze 1,6 mm. Zaleca się jednak, aby ze względów bezpieczeństwa wymieniać opony używane latem przy głębokości rowków bieżnika wynoszącej 2 mm, a opony używane zimą przy głębokości 4 mm.



Głębokość rowków bieżnika należy mierzyć w głównych rowkach bieżnika w najbardziej zużytych miejscach opony. Główne rowki bieżnika można rozpoznać po wskaźnikach zużycia (TWI, rys. SX-4608). Położenie wskaźników TWI jest oznakowane w kilku miejscach na boku opony. Powierzchnie wskaźników zużycia znajdują się na głębokości 1,6 mm. Nie należy uwzględniać ich podczas mierzenia. Właściwy wymiar jest uzyskiwany w najgłębszym miejscu rowka bieżnika.

Ciśnienie w ogumieniu

Producent dopuszcza do samochodu Volkswagen Passat wiele różnych wymiarów opon i obręczy. Poniższa tablica wyszczególnia tylko małą część możliwych kombinacji opon i obręczy. Kompletny wykaz opon i obręczy zalecanych do samochodu Volkswagen Passat ma

OPONY I OBRĘCZE DO SAMOCHODU VOLKSWAGEN PASSAT

Volkswagen Passat – sedan o napędzie kół przednich, rodzaj silnika	Wymiar opony	Koło tarczowe (obręcz)	Głębokość przetłoczenia w mm	Ciśnienie w ogumieniu w MPa			
				Połowa obciążenia		Pełne obciążenie	
				przód	tył	przód	tył
Benzynowy 1,6 dm^3, 100 KM (74 kW)	195/65 R 15	6 J × 15	–	0,19	0,19	0.21	0.27
Benzynowy 1,8 dm^3, 125 KM (92 kW)	205/60 R 15	–	45	0,20	0,20	0,22	0,26
Benzynowy 2,3 dm^3, 150 KM (110 kW)	205/55 R 16	–	–	0,23	0,21	0,25	0,31
Wysokoprężny 1,9 dm^3 90/110 KM (66/81 kW)	195/65 R 15	6 J × 15	45	0,20	0,20	0,22	0,28
Wysokoprężny 1,9 dm^3 115 KM (85 kW)	205/55 R 16	–	–	0,22	0,20	0,24	0,30

każda stacji obsługi autoryzowana przez tę firmę. Ciśnienie w ogumieniu jest ustalane przez producenta samochodu w zależności od różnych parametrów, do których jest zaliczane między innymi obciążenie samochodu i prędkość maksymalna. Jest ważne, aby było zachowywane ciśnienie w ogumieniu określone dla specjalnych opon. Zalecane ciśnienie jest podane na wewnętrznej stronie pokrywy wlewu paliwa i w instrukcji obsługi. Jeśli zostanie zmieniony wymiar opon, należy wpisać nowe wartości ciśnienia w ogumieniu na pokrywie wlewu. Zachowanie właściwego ciśnienia ma duże znaczenie dla trwałości opon i bezpieczeństwa jazdy, dlatego należy sprawdzać ciśnienie co dwa tygodnie.

■ Podawane wartości ciśnienia odnoszą się do zimnych opon. Nie należy zmniejszać ciśnienia większego o około 0,02 do 0,04 MPa, jakie ustala się po dłuższej jeździe. W oponach zimowych jest stosowane na ogół ciśnienie wyższe o około 0,02 MPa. Należy uwzględniać zalecenia producentów opon zimowych dotyczące wartości ciśnienia w ogumieniu. Jeśli opony zimowe podlegają ograniczeniu prędkości, w polu widzenia kierowcy powinna być umieszczona tabliczka z wartością dopuszczalnej maksymalnej prędkości.

■ W razie holowania przyczepy należy zwiększyć ciśnienie w ogumieniu do wartości podanych dla całkowitego obciążenia.

■ Zaleca się zwiększać wartości ciśnienia w przednich i tylnych kołach o 0,02 MPa przy sportowym sposobie jazdy lub przed długą jazdą po autostradzie z prędkością powyżej 160 km/h, licząc od podstawowych wartości zalecanych dla różnych stanów obciążenia.

■ Ciśnienie w kole zapasowym odpowiada maksymalnemu ciśnieniu w oponie przy pełnym obciążeniu. Jeśli jest stosowane koło awaryjne, ciśnienie w jego oponie wynosi 0,42 MPa.

Uwaga. Koło awaryjne jest przeznaczone tylko dla krótkotrwałego wykorzystywania. Nie wolno przekraczać prędkości 80 km/h. Należy unikać przyspieszania z całkowicie wciśniętym pedałem, gwałtownego hamowania i szybkiej jazdy na zakrętach. Nie należy używać równocześnie dwóch lub więcej kół awaryjnych. Nie zakładać łańcuchów przeciwślizgowych.

Przestawianie kół

Przy zamianie kół nie należy zmieniać kierunku ich obrotów, ponieważ opony dostosowują się do tej zmiany po początkowym dużym zużyciu. Na niektórych oponach jest oznaczany strzałką na boku opony kierunek jej obrotów, który należy koniecznie zachowywać.

Przednie opony ulegają szybszym zużyciu i dlatego zaleca się wymianę kół przednich na tylne (rys. SX-4606), przez co cztery opony mają w przybliżeniu jednakową żywotność.

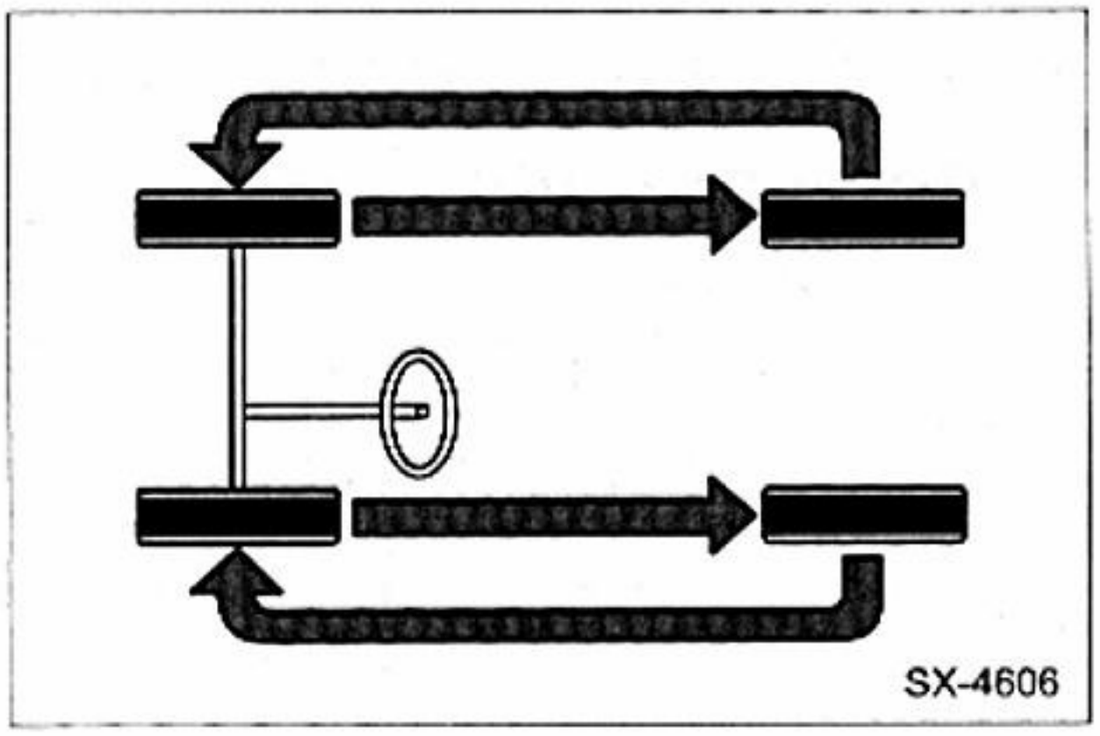
Ostrzeżenie. *Nie należy wymieniać pojedynczych opon, lecz co najmniej obie opony tej samej osi. Opony o większej głębokości rowków bieżnika powinny być zamontowane na*

kołach przednich. Na koła przednie i tylne zakładać tylko opony o takich samych wymiarach i takiej samej konstrukcji, w miarę możliwości także tej samej marki i z taką samą rzeźbą bieżnika. Opony eksploatowane lub przechowywane dłużej niż 6 lat należy stosować tylko w wyjątkowych wypadkach i zachowując ostrożność podczas jazdy. Przy wymianie lub zdejmowaniu opon bezdętkowych należy wymieniać bezwarunkowo także gumowe zawory.

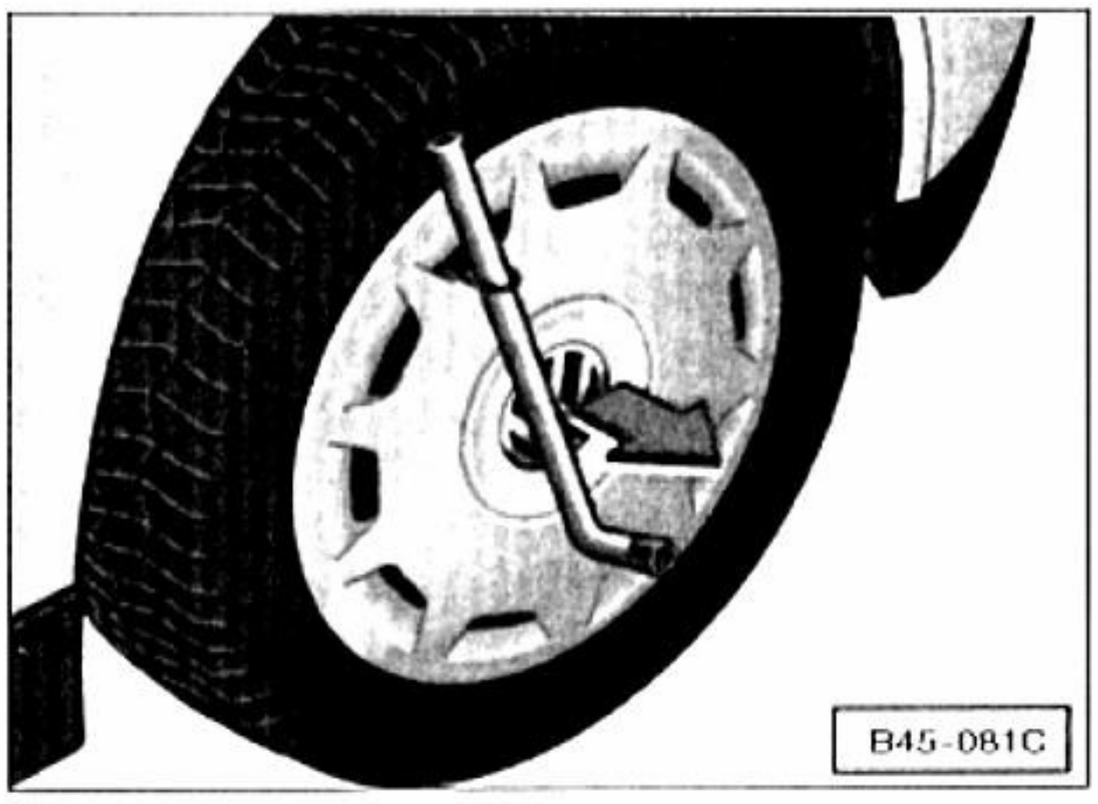
- W przypadku bieżnika przeznaczonego dla określonego kierunku obrotów, rozpoznawanego po strzałce na boku opony (rys. SX-4609), należy bezwarunkowo zachować ten kierunek obrotów opony. Zapewnia to optymalne właściwości trakcyjne w zakresie poślizgu hydrodynamicznego, przyczepności, hałasu i zużycia. Jeśli koło zapasowe musi być zamontowane przeciwnie do określonego kierunku obrotów, takie zastosowanie powinno być krótkotrwałe, gdyż nie są zachowane optymalne właściwości trakcyjne. Ma to szczególnie znaczenie wtedy, gdy jezdnia jest wilgotna, dlatego zaleca się dostosowanie prędkości do stanu jezdni i zamontowanie opony zgodnie z właściwym kierunkiem obrotów.
- Przed zdjęciem koła zaznaczyć kredą położenie koła w stosunku do piasty, aby mogło być zamontowane w tym samym położeniu.
- Zdjąć kołpak koła za pomocą klucza do śrub koła i kabłąka z zestawu narzędzi podręcznych. W zależności od rodzaju kołpaka zaczepić kabłąk w dwóch otworach przy krawędzi lub za samą krawędź kołpaka (rys. B45-081C). Przesunąć klucz przez kabłąk i podważyć kołpak. Niektóre obręcze ze stopów lekkich mają kołpaki, które są podważane płaską końcówką wkrętaka.
- Śruby kół należy luzować, gdy samochód stoi na kołach. W tym celu włączyć hamulec awaryjny, włączyć 1. bieg i podłożyć kamień lub podobny przedmiot pod przeciwległe koło, aby samochód nie przetoczył się.

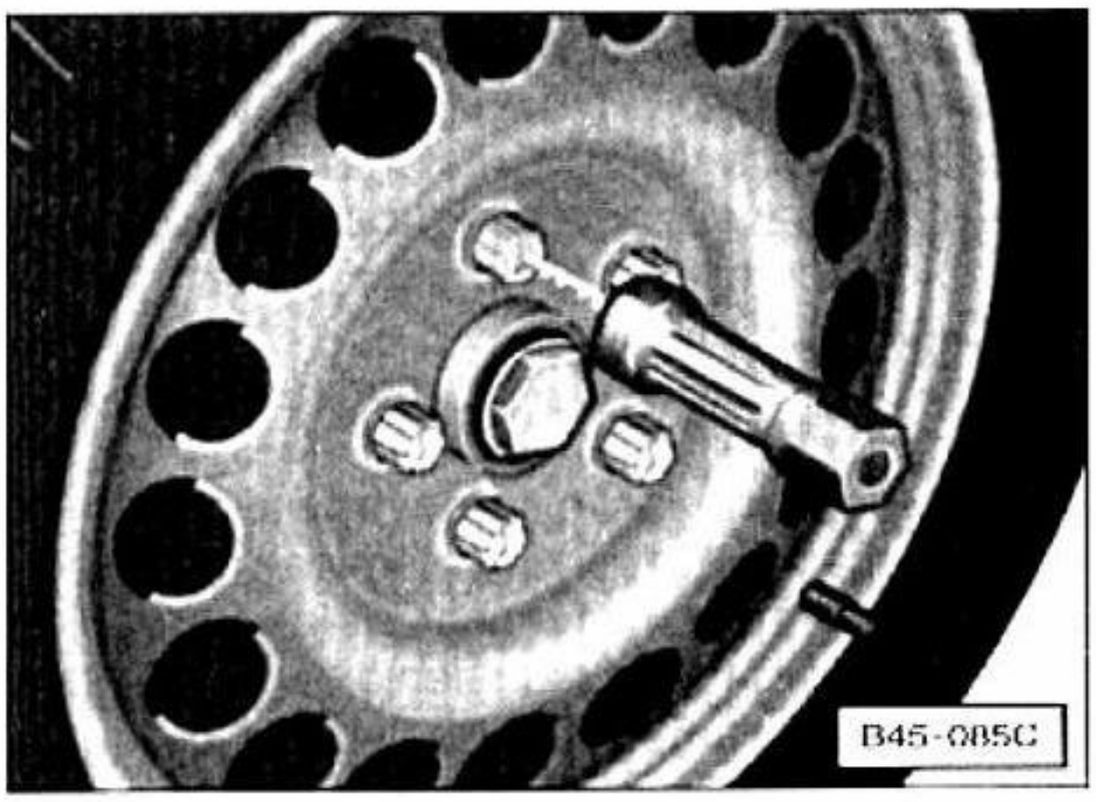
Uwaga. Obręcze ze stopów lekkich są chronione przed korozją powłoką bezbarwnego lakieru. Podczas wymiany kół należy chronić tę powłokę ochronną przed uszkodzeniem i uzupełniać ubytki.

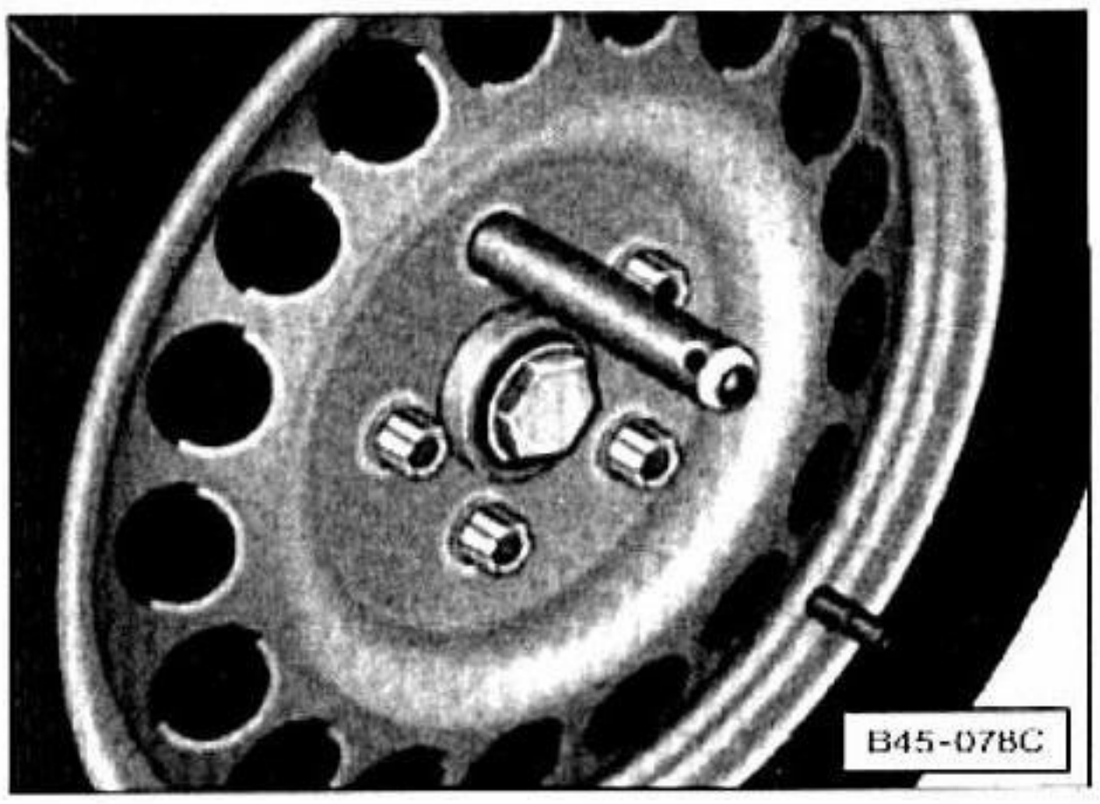
- Wykręcić górną śrubę koła (rys. B45-085C).
- Wkręcić ręcznie trzpień montażowy z zestawu podręcznych narzędzi w otwór pozostały po wykręconej śrubie (rys. B45-078C). Wykręcić pozostałe śruby koła. Trzpień pozostaje w otworze, aby ułatwić zamontowanie koła zapasowego.


SX-4606

SX-4609


B45-081C





Uwaga. Do odkręcania śrub kół zabezpieczających przed kradzieżą jest potrzebna wkładka, która znajduje się na ogół w zestawie narzędzi podręcznych. Zdjąć kołpak przed odkręceniem takich śrub koła. Nałożyć wkładkę na śrubę koła i odkręcić śrubę kluczem. Na czołowej stronie wkładki jest wybity numer kodu. Należy zanotować i przechowywać ten numer, aby był możliwy zakup nowej wkładki w przypadku jej zgubienia.

- Na powierzchnie centrujące obręcze na piastach kół przednich i tylnych powinna być nakładana przed każdym zamontowaniem cienka warstwa smaru do łożysk tocznych, w celu ochrony tych powierzchni przed korozją.
- Oczyścić zabrudzone śruby i gwinty. Nie nakładać smaru lub oleju na gwinty śrub kół.

Dokręcanie śrub kół

Obręcze i śruby kół są dostosowane do siebie. Po każdorazowej zmianie obręczy, na przykład na obręcze ze stopu lekkiego, lub kół z oponami zimowymi należy zastosować odpowiednie śruby kół o właściwej długości i kształcie powierzchni dociskowej. Zależą od tego pewność zamocowania kół i działanie układu hamulcowego.

Śruby kół montowane seryjnie mają następujące wymiary: M14 × 1,5 × 27,5; rozwartość klucza – 17 mm.

- Śruby kół należy dokręcać przemiennie na krzyż w kilku przejściach. Do dokręcania śrub kół powinien być stosowany klucz dynamometryczny, który zapewnia dokręcenie ich z równomierną siłą. Moment dokręcania dla wszystkich śrub kół wynosi **120 N · m.**
- Jeśli zostanie stwierdzone podczas wymiany koła, że śruby koła są skorodowane i obracają się z oporami, trzeba wymienić je przed sprawdzaniem momentu dokręcenia. Do czasu wymiany należy jeździć ze względów bezpieczeństwa z umiarkowaną prędkością.

Uwaga. Jednostronne lub nierównomierne dokręcenie śrub koła może spowodować odkształcenie koła lub piasty.

- Po wymianie opony należy bezwarunkowo sprawdzić ciśnienie w ogumieniu i skorygować je w razie potrzeby.

Wyrównoważanie kół

Seryjnie produkowane koła są wyrównoważane u producenta. Jest to konieczne, aby zrównoważyć nierównomierny rozkład mas i niejednorodność materiałów.

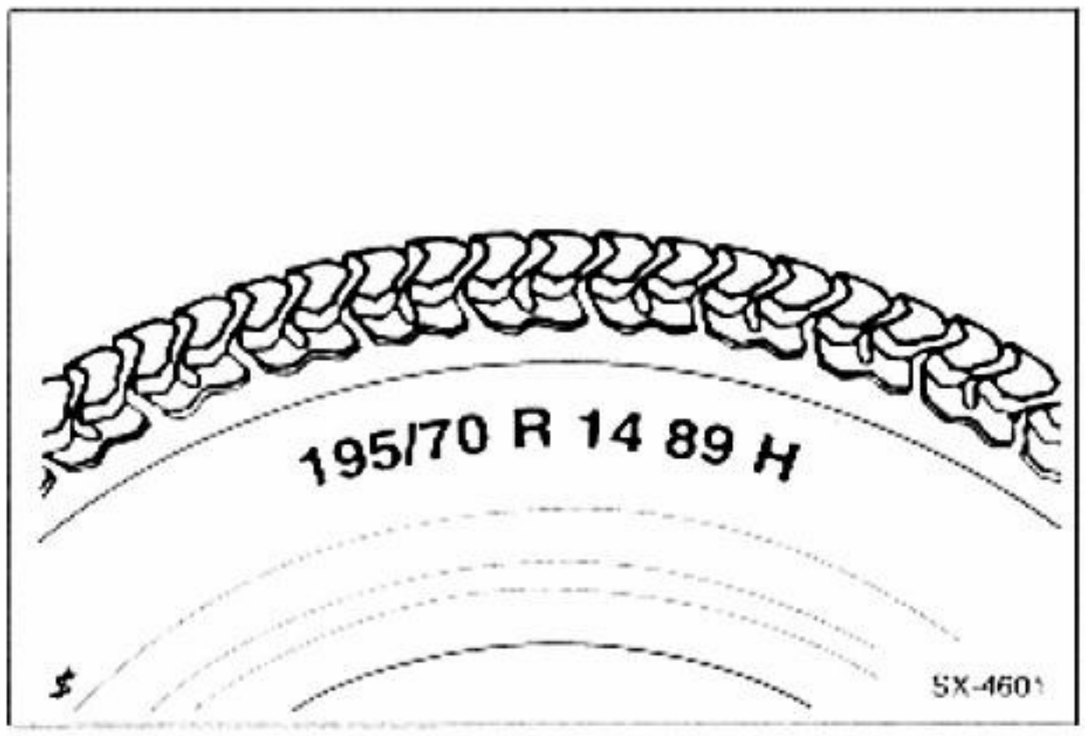
Brak wyrównoważenia objawia się podczas jazdy galopowaniem i trzepotaniem kół, przy wyższych prędkościach zaczyna drgać koło kierownicy. Drgania te występują na ogół tylko w określonym zakresie prędkości i zanikają przy niższej lub wyższej prędkości.

Zjawiska towarzyszące brakowi wyrównoważenia mogą doprowadzić z czasem do uszkodzenia przegubów zawieszenia, przekładni kierowniczej i amortyzatorów.

Koła należy oddawać do wyrównoważenia po każdej naprawie ogumienia, ponieważ z powodu zużycia i zmian wywołanych naprawą dochodzi do innego rozkładu mas w oponie.

Oznakowanie opon i obręczy

Oznakowanie opon



195 – szerokość opony w mm;
/70 – stosunek wysokości do szerokość (wysokość przekroju opony wynosi 70% szerokości), jeśli brakuje danych dotyczących proporcji przekroju (np. 155 R 13), to chodzi o „normalny" stosunek wysokości do szerokości (wynosi on dla opon diagonalnych 82%);
R – opona radialna;
14 – średnica obręczy w calach;
89 – wyróżnik nośności:
Uwaga. Jeśli między liczbami 14 i 89 znajduje się oznaczenie M+S, chodzi o oponę z bieżnikiem o rzeźbie błotno-śniegowej.
H – literowe oznaczenie dopuszczalnej prędkości maksymalnej (do 210 km/h).
Oznaczenie prędkości maksymalnej znajduje się za liczbami określającymi wielkość opony i obowiązuje dla opon normalnych i zimowych.

LITEROWE OZNACZENIA PRĘDKOŚCI

Oznaczenie literowe	Dopuszczalna prędkość maksymalna
Q	160 km/h
S	180 km/h
T	190 km/h
H	210 km/h
V	240 km/h
W	270 km/h

Uwaga. Jeśli za oznaczeniem opony znajduje się słowo „reinforced", chodzi o oponę wzmocnioną, na przykład do furgonów.

Data produkcji opony

Data produkcji jest umieszczona na oponie w oznaczeniu producenta.

Przykład: DOT CUL2 UM8 3500 TUBELESS
DOT – Department of Transportation (Ministerstwo Transportu USA),
CU – skrót oznaczenia producenta opon,
L2 – wielkość opony,
UM8 – wykonanie opony,
3500 – data produkcji – 35. tydzień produkcji 2000 r.
Uwaga. Jeśli zamiast czterocyfrowej liczby jest w oznaczeniu liczba trzycyfrowa, po której następuje symbol <, opona została wyprodukowana w poprzednim dziesięcioleciu. Na przykład oznaczenie 509 < to 50. tydzień produkcji 1999 r.
TUBELESS – bezdętkowa (TUBETYPE – opona z dętką).
Uwaga. Nowe opony powinny mieć od X 1998 dodatkowo na boku numer kontrolny ECE. Ten numer potwierdza, że opona odpowiada normie ECE. Opony bez numeru kontrolnego ECE od X 1998 nie są dopuszczane do eksploatacji.

Przykład oznakowania obręczy: 6 J × 15

6 – szerokość obręczy między obrzeżami w calach,
J – literowe oznaczenie wysokości i zarysu obrzeża obręczy (B – niższe obrzeże),
× – oznaczenie jednoczęściowej obręczy wgłębionej,
15 – średnica obręczy w calach.

Zasady użytkowania opon

Opony mają „pamięć" i niewłaściwe obchodzenie się z nimi, na przykład szybkie i częste przejeżdżanie przez krawężniki lub wystające szyny, prowadzi do ich uszkodzenia dopiero dużo później.

Mycie opon

- Należy unikać mycia opon myjką parową pod wysokim ciśnieniem. Jeśli dysza myjki zostanie przystawiona zbyt blisko opony, warstwa gumy ulegnie nieodwracalnemu uszkodzeniu w ciągu kilku sekund, nawet przy zastosowaniu zimnej wody. Opona umyta w ten sposób powinna być wymieniona ze względów bezpieczeństwa.
- Wymianie powinny podlegać również opony, które stykały się przez dłuższy czas z olejem

lub smarem. Opona pęcznieje w miejscu narażonym na działanie smaru, później wraca do poprzedniego kształtu i nie wygląda z zewnątrz na uszkodzoną, jednak zmniejsza się jej zdolność przenoszenia obciążeń.

Przechowywanie opon

- Opony należy przechowywać w chłodnym, ciemnym i suchym miejscu. Nie powinny stykać się ze smarem i olejem.
- Koła kłaść lub zawieszać za obręcze w garażu lub w piwnicy.
- Przed zdjęciem koła należy zwiększyć nieco ciśnienie w ogumieniu (o około 0,03... ...0,05 MPa).
- Do opon zimowych należy używać oddzielnych obręczy. Przekładanie tych opon na obręcze stosowane przez cały rok nie opłaca się.

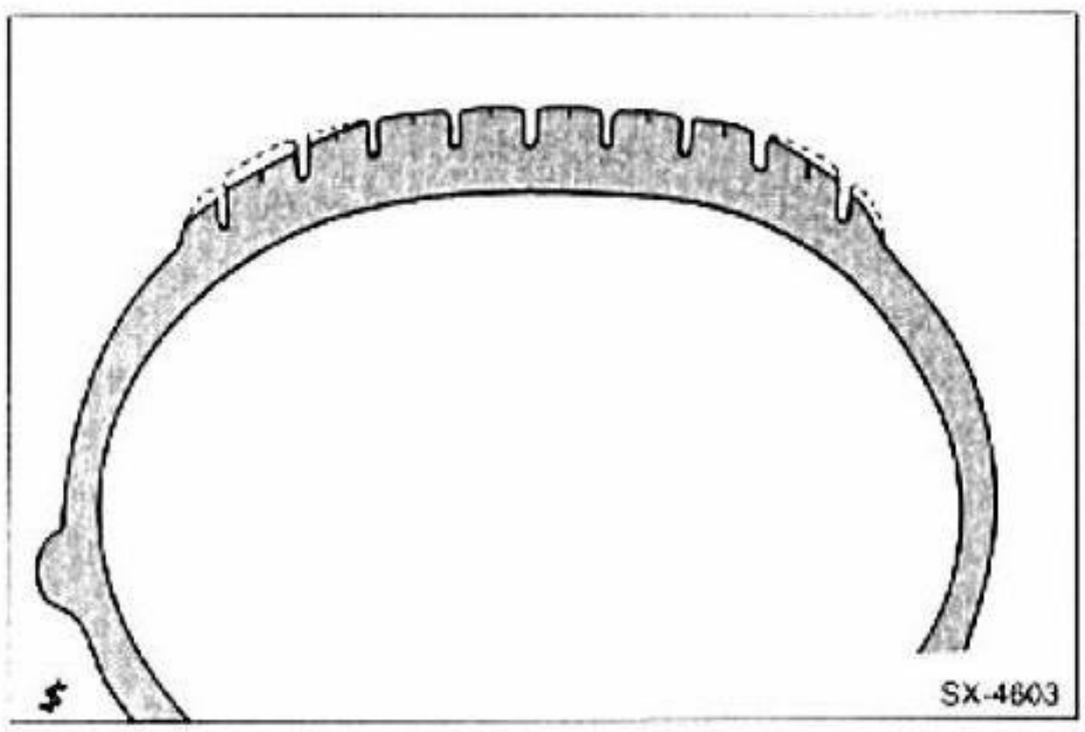
Docieranie opon

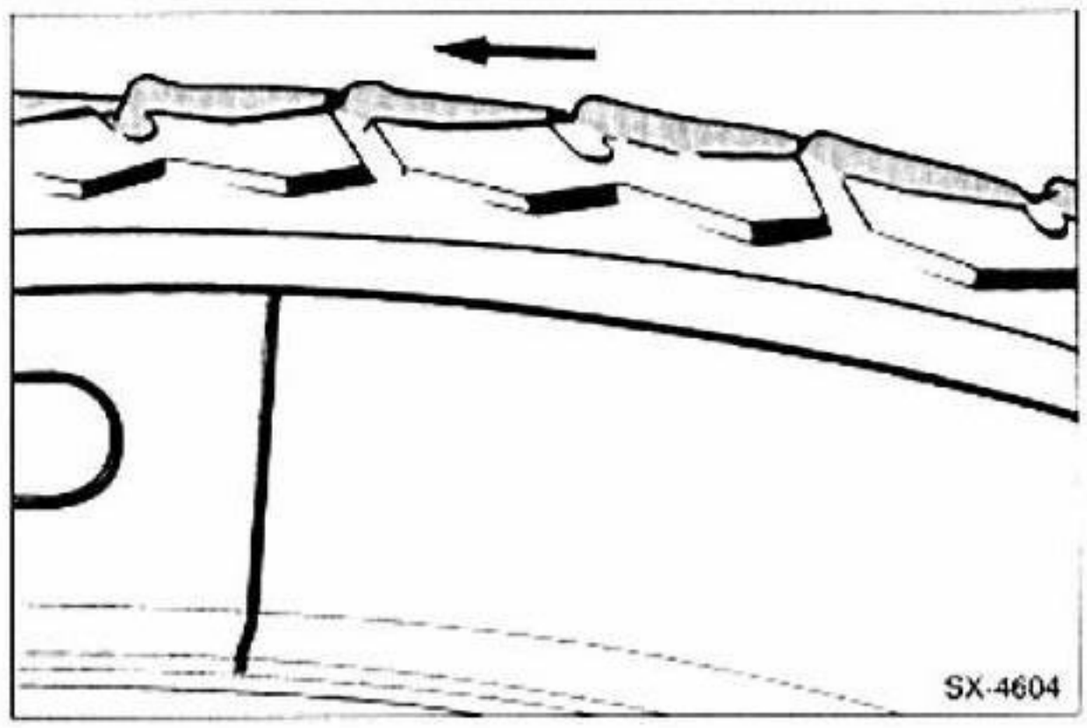
Nowe opony mają z powodu zastosowanej technologii produkcji bardzo gładką powierzchnię i należy je „docierać". Dotyczy to także nowego koła zapasowego. Początkowe zużycie powoduje schropowacenie gładkiej powierzchni.
Należy zachowywać szczególną ostrożność do czasu przejechania pierwszych 300 km na nowych oponach, zwłaszcza na wilgotnej nawierzchni.

Wpływ warunków eksploatacji na zużycie opon

■ Normalnym zjawiskiem jest nieco większe zużycie boków bieżnika w porównaniu z jego środkiem na kołach przednich (rys. SX-4603), przy czym z powodu pochylenia jezdni może być wyraźnie większe zużycie boku opony zwróconego do osi jezdni (strona zewnętrzna na lewym kole i wewnętrzna na prawym kole).
- Nierównomierne zużycie opon jest najczęściej skutkiem zbyt małego lub zbyt dużego ciśnienia w ogumieniu i może być także spowodowane niewłaściwym ustawieniem kół, brakiem ich wyrównoważenia, jak również niesprawnością amortyzatora lub uszkodzeniem obręczy.

■ Przede wszystkim należy zwracać uwagę na utrzymanie właściwego ciśnienia w ogumieniu i sprawdzać je co najmniej raz na cztery tygodnie.
■ Ciśnienie w ogumieniu należy sprawdzać wtedy, gdy opony są zimne. Ciśnienie wzrasta w nagrzanych oponach po szybkiej jeździe i jest błędem mierzenie i zmniejszanie ciśnienia w takim stanie.
■ Zbyt wysokie ciśnienie w ogumieniu powoduje większe zużywanie się środka bieżnika, ponieważ wtedy opona jest bardziej wypukła w miejscu, gdzie znajduje się bieżnik.
■ Zbyt niskie ciśnienie w ogumieniu powoduje opieranie się bieżnika na jego bokach, dlatego opona zużywa się bardziej w tych miejscach.
■ Schodkowe zużycie bieżnika (rys. SX-4604) jest spowodowane na ogół przeciążeniem samochodu.
■ Niewłaściwe ustawienie kół i brak wyrównoważenia powodują miejscowe i jednostronne wytarcia bieżnika opony.





Układ kierowniczy

Wiadomości wstępne

Ruchy koła kierownicy są przenoszone na koła przez kolumnę kierownicy, przekładnię i drążki kierownicze. Kolumna kierownicy może być regulowana ręcznie w kierunku pionowym o 28 mm i w kierunku wzdłużnym o 50 mm.
Siła potrzebna do skręcania kół, szczególnie podczas postoju samochodu, jest zmniejszana przez hydrauliczne urządzenie wspomagające. Urządzenie wspomagające składa się z pompy oleju, zbiornika i ciśnieniowych przewodów oleju. Pompa oleju otrzymuje napęd od silnika przez pasek wieloklinowy. Pompa zasysa olej ze zbiornika i tłoczy go pod wysokim ciśnieniem do rozdzielacza, który znajduje się w przekładni kierowniczej i jest połączony mechanicznie z wałem kierownicy. Rozdzielacz kieruje olej na odpowiednią stronę cylindra zależnie od obrotu koła kierownicy. W cylindrze olej wywiera nacisk na tłok zębatki i przez to zmniejsza siłę potrzebną do kierowania samochodem. Tłok podczas przesuwania wypiera olej po drugiej stronie cylindra, kierując go przewodem powrotnym do zbiornika.
W kole kierownicy jest umieszczona poduszka powietrzna kierowcy. Poduszka powietrzna jest to złożony worek, nadmuchiwany w przypadku kolizji czołowej i chroniący górną część tułowia i głowę kierowcy przed uderzeniem o koło kierownicy. Przy odpowiednio silnym uderzeniu czołowym, urządzenie sterujące w zespole poduszki powietrznej odpala mały ładunek wybuchowy, który otwiera pojemnik gazu, a uwolnione gazy nadmuchują worek w ciągu kilku tysięcznych części sekundy. Ten czas wystarcza, aby osłonić kierowcę przed uderzeniem. Poduszka ochronna składa się po kilku sekundach, ponieważ gazy uchodzą przez otwory.
Oprócz poduszki powietrznej kierowcy są w wyposażeniu także poduszki pasażera i poduszki boczne. Fotelik dla dziecka odwrócony do kierunku jazdy wolno zamontować na siedzeniu pasażera tylko po uprzednim zablokowaniu działania poduszki powietrznej pasażera w stacji obsługi Volkswagena. Poza tym po prawej stronie samochodu obok uchwytu drzwi, osłonie przeciwsłonecznej lub tablicy rozdzielczej powinna być umieszczona odpowiednia tabliczka ostrzegawcza.
Jeśli samochód jest wyposażony w boczne poduszki powietrzne, na oparcia siedzeń wolno nakładać tylko specjalne pokrowce zalecane przez firmę Volkswagen.
Uwaga. Nie jest dozwolone spawanie lub prostowanie elementów układu kierowniczego. Wymieniać każdorazowo nakrętki samoblokujące.

Zasady zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi

Wykonać bezwarunkowo następujące zalecenia przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej:

- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko

przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

- Zaizolować ujemny (–) biegun akumulatora, aby wykluczyć przypadkowe połączenie.
- Odłączyć 1-stykowe złącze doprowadzające napięcie do zespołu poduszki powietrznej.
- Ustawić koła jak do jazdy na wprost.

Uwaga. Jeśli nie zostaną uwzględnione te wskazówki, może dojść w późniejszej eksploatacji do niesprawności zespołu poduszki powietrznej.

Wskazówki ogólne

■ Podczas podłączania akumulatora nie wolno przebywać żadnej osobie wewnątrz samochodu.

■ Zespół poduszki powietrznej należy układać po wymontowaniu tak, aby strona z nakładką była skierowana do góry.

■ Przed dotykaniem zespołu poduszki powietrznej należy pozbyć się ładunku elektrostatycznego przez dotknięcie uziemionej części metalowej, jak przewód wodociągowy lub centralnego ogrzewania.

■ Podczas przerw w pracy nie należy pozostawiać zespołu poduszki powietrznej bez nadzoru.

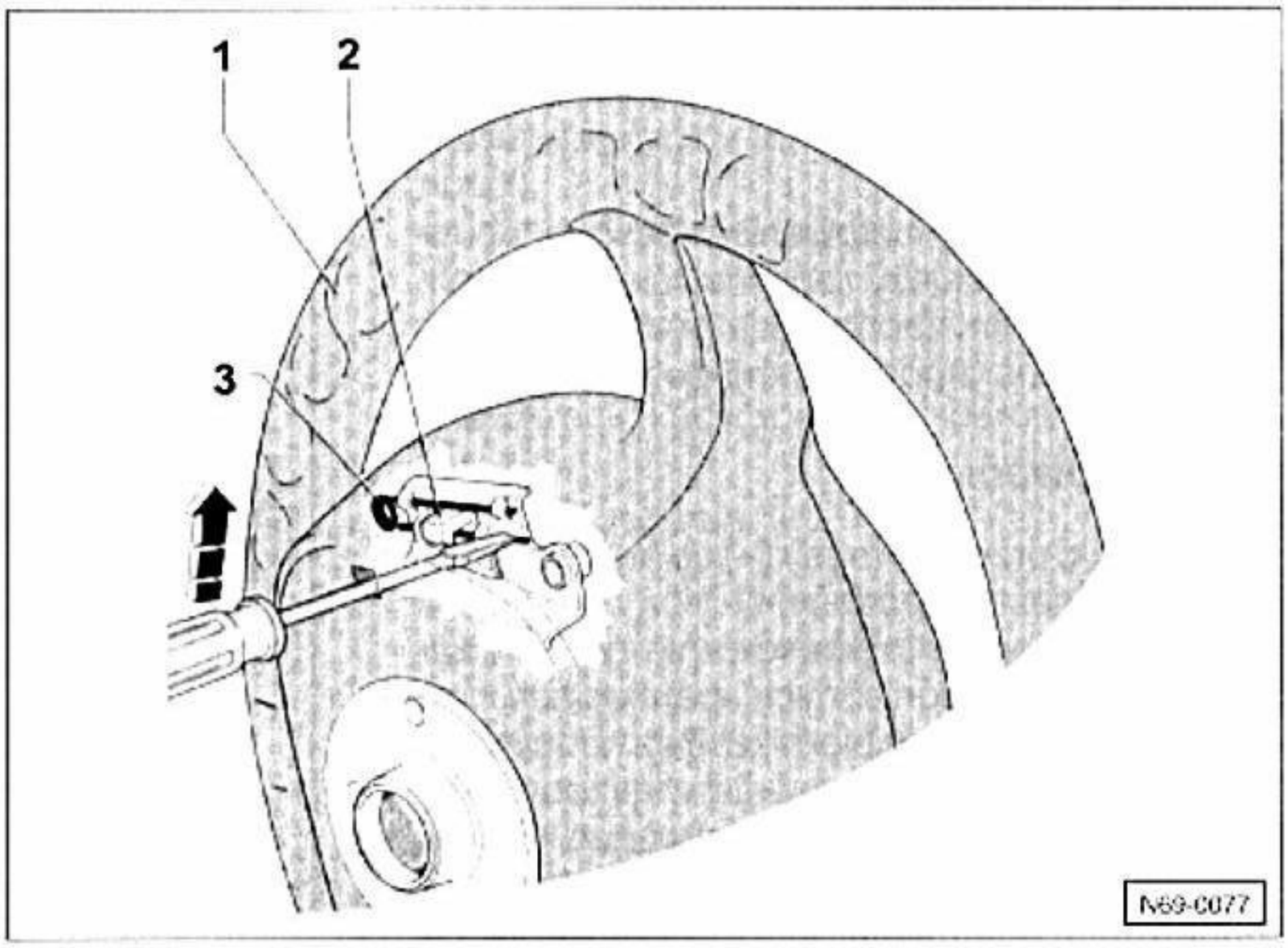
■ Nie wolno rozkładać zespołu poduszki powietrznej i w razie uszkodzenia należy wymienić go w komplecie. Zespół poduszki powietrznej powinien być przechowywany pod zamknięciem lub odpowiednim nadzorem, ponieważ zawiera on materiał wybuchowy, i powinien być złomowany przez stację obsługi Volkswagena.

■ Poduszka powietrzna powinna być sprawdzana wyłącznie w warsztacie specjalistycznym. Nie wolno używać przy tym lampki próbnej, woltomierza lub omomierza.

■ Nie wolno używać smarów lub środków czyszczących do zespołu poduszki powietrznej.

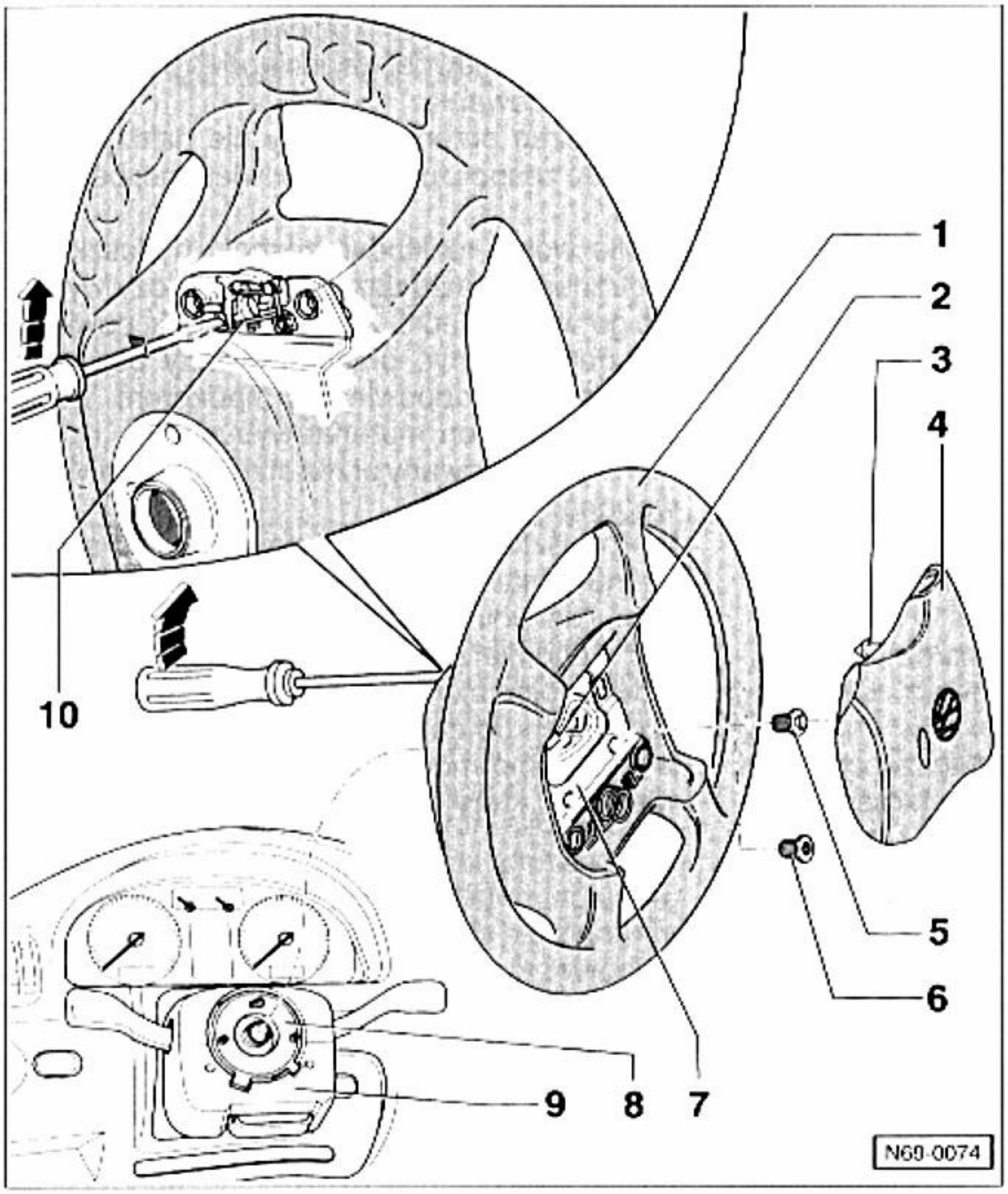
■ Nie wolno montować zespołu poduszki powietrznej, który upadł na twarde podłoże.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej



ZWALNIANIE PODUSZKI POWIETRZNEJ W KOLE KIEROWNICY Z TRZEMA RAMIONAMI

1 – koło kierownicy,
2 – zaczepy (zwalniane z tyłu koła kierownicy),
3 – spinka



KOŁO KIEROWNICY
Z CZTEREMA RAMIONAMI

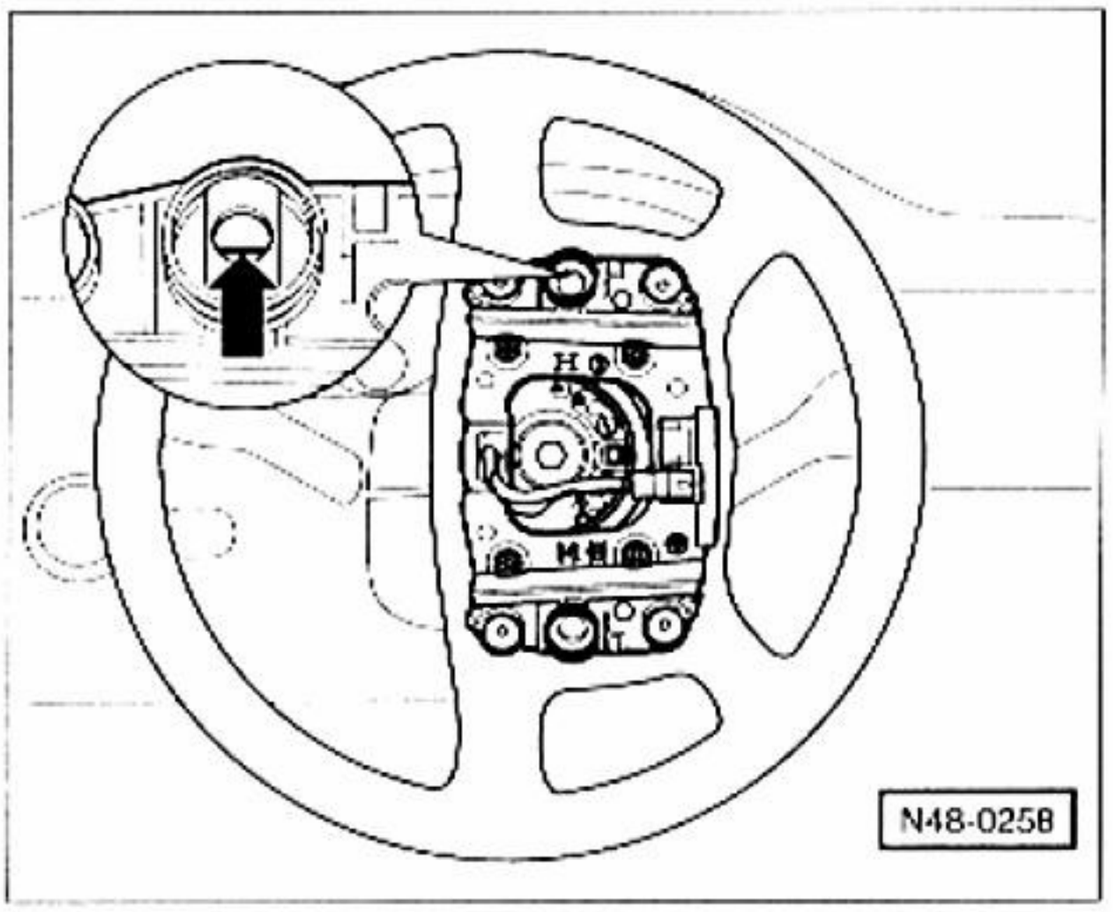
1 – koło kierownicy,
2 – złącze,
3 – zaczepy (zwalniane z tyłu koła kierownicy),
4 – zespół poduszki powietrznej (**uwaga:** z powodu różnych sposobów mocowania, koło kierownicy i poduszka powietrzna muszą być od tego samego producenta),
5 – śruba z łbem 6-kątnym, **75 N · m** (stosowana tylko w niektórych samochodach; może być zastąpiona śrubą z łbem o gnieździe wielokarbowym poz. 6),
6 – śruba z łbem o gnieździe wielokarbowym, **60 N · m** (śruba jest pokryta środkiem zabezpieczającym i może być stosowana do 5 razy, dlatego po każdym zamontowaniu należy wybić na niej wgłębienie za pomocą punktaka),
7 – płytka mocująca,
8 – pierścień zabierakowy z pierścieniem ślizgowym,
9 – pokrycie,
10 – spinka

Uwaga. Przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej należy zapoznać się bezwarunkowo z zasadami zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi.

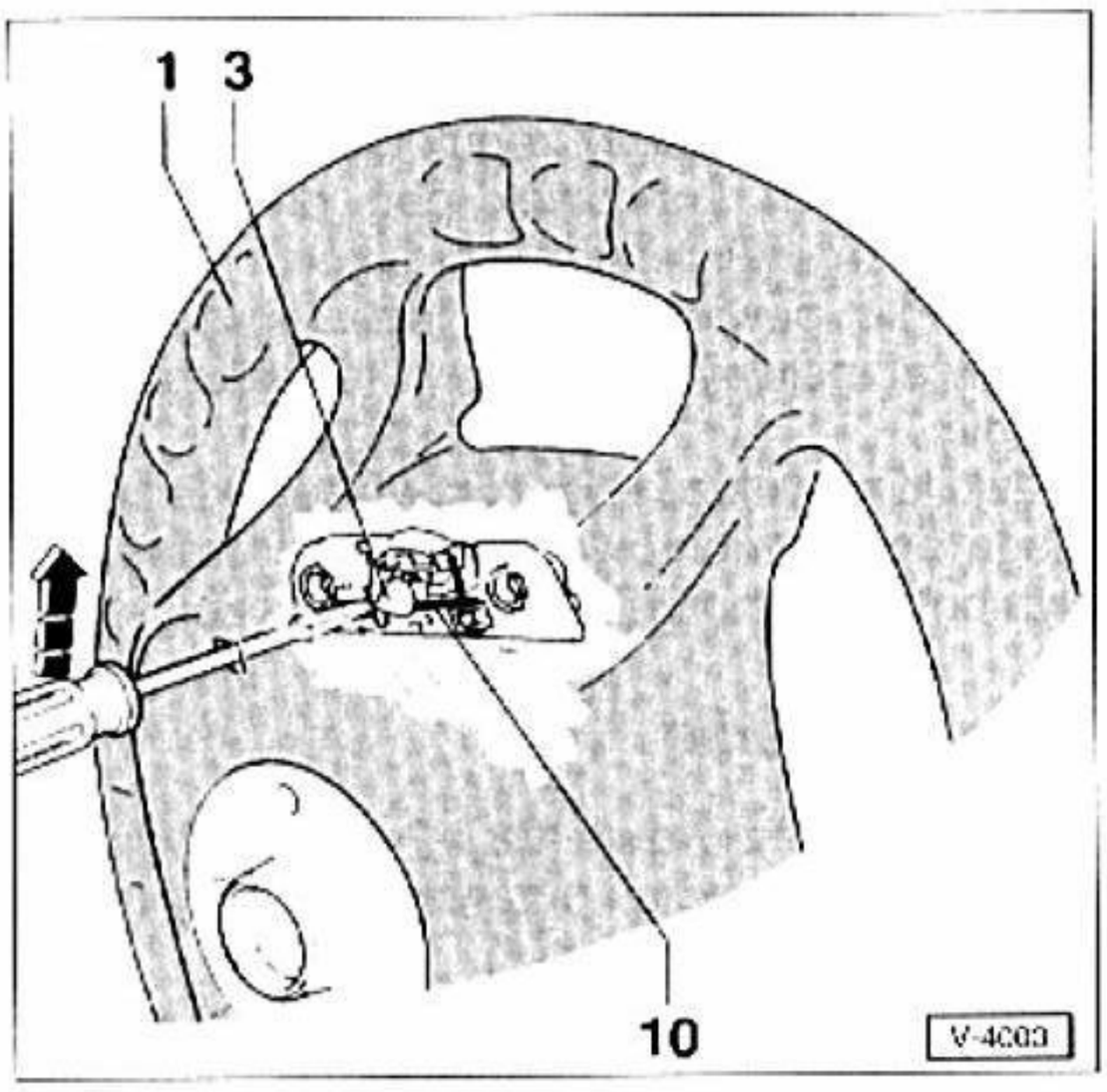
Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".



● Zaizolować ujemny (–) biegun akumulatora, aby wykluczyć przypadkowe połączenie.
● Ustawić koła jak do jazdy na wprost, a koło kierownicy w położeniu środkowym.
● Obrócić koło kierownicy o 90° ($^1/_4$ obrotu) jak na rys. N48-0258.
● Odblokować kolumnę kierownicy.
● Wyciągnąć całkowicie i wcisnąć w najniższe położenie koło kierownicy.
● Odryglować poduszkę powietrzną. W tym celu włożyć wkrętak o długości około 175 mm z tyłu koła kierownicy w otwór piasty na głębokość około 45 mm.
● Nacisnąć uchwyt wkrętaka do góry w kierunku strzałki (patrz rys. V-4003), co powoduje naciśnięcie ostrzem wkrętaka spinki (10) w dół i odblokowanie zaczepu (3) zespołu poduszki powietrznej. Odciągnąć nieco górną część zespołu poduszki powietrznej od koła kierownicy (1). Na rysunku V-4003 pokazano koło kierownicy z czterema ramionami.
● Obrócić koło kierownicy o 180° ($^1/_2$ obrotu) w przeciwnym kierunku i odryglować drugi zaczep.
● Ustawić koło kierownicy w położeniu środkowym, a koła jak do jazdy na wprost.
● Odłączyć 1-stykowe złącze od zespołu poduszki powietrznej.



● Zdjąć zespół poduszki powietrznej i odłożyć z nakładką skierowaną w górę.
● Nie zmieniać położenia koła kierownicy (koła ustawione prosto).

Zamontowanie

● Podłączyć złącze poduszki powietrznej.
● Osadzić zespół poduszki powietrznej w kole kierownicy tak, aby zaczepy znalazły się nad otworami ustalającymi. Wcisnąć ostrożnie poduszkę powietrzną w ustalone położenie.
Ostrzeżenie. *Podczas podłączania akumulatora nie wolno przebywać żadnej osobie w samochodzie.*
● Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.
Uwaga. Przywrócić elektroniczne pamięci oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

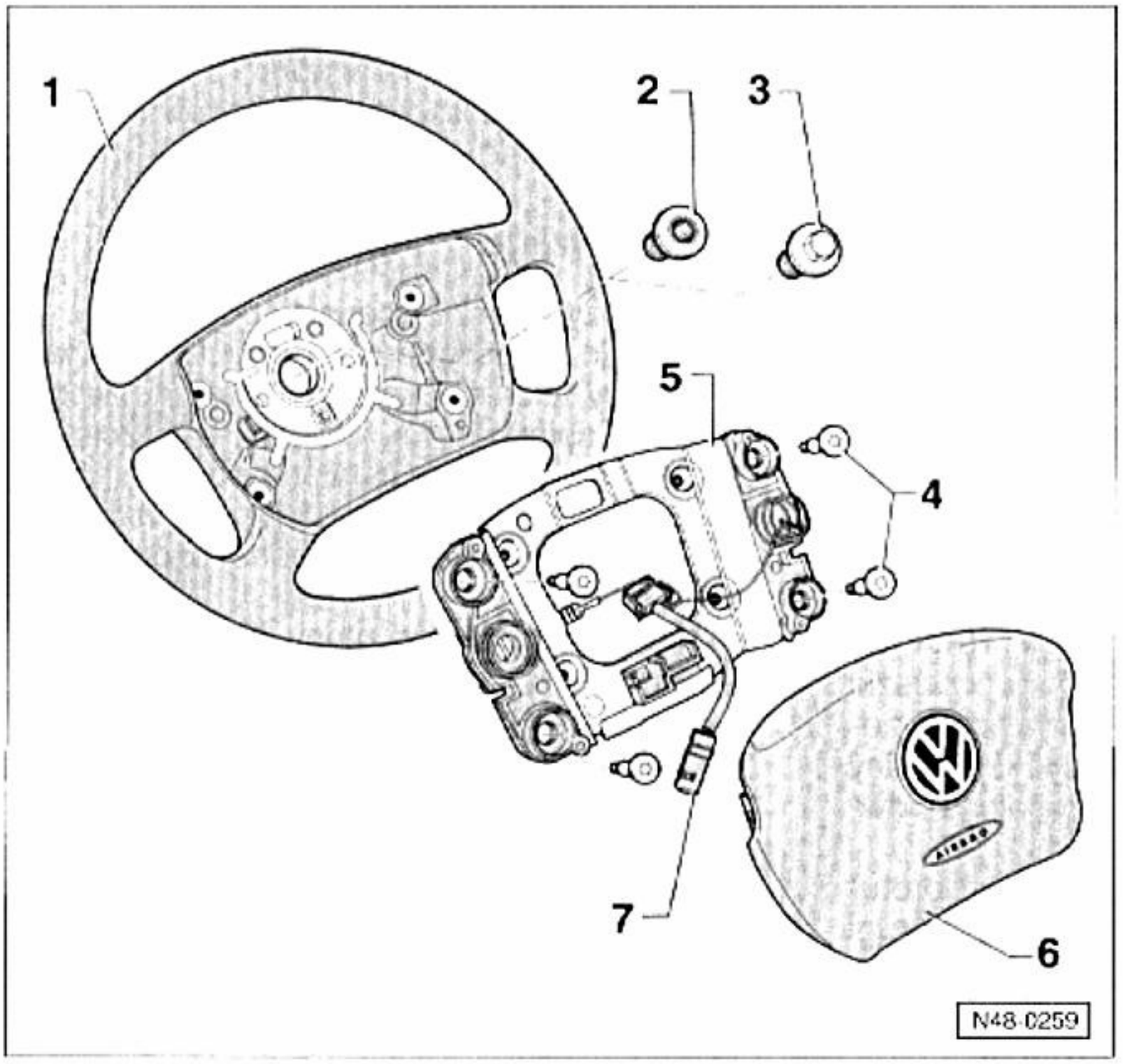
Wymontowanie i zamontowanie koła kierownicy

Wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem zespołu poduszki powietrznej należy zapoznać się bezwarunkowo z zasadami zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi.
● Wymontować zespół poduszki powietrznej z koła kierownicy (patrz odpowiedni opis czynności).
● Ustawić koła jak do jazdy na wprost, a koło kierownicy w położeniu środkowym.
● Zaznaczyć farbą lub rysikiem położenie koła kierownicy w stosunku do wału kierownicy.
● Odkręcić i ściągnąć koło kierownicy z wału.

Zamontowanie

● Osadzić koło kierownicy na wielowypuście wału tak, aby pokrywały się znaki naniesione podczas wymontowania.
Uwaga. Podczas osadzania koła kierownicy koła przednie powinny być ustawione jak do jazdy na wprost, a wyłącznik kierunkowskazów powinien znajdować się w położeniu środkowym.



ELEMENTY KOŁA KIEROWNICY
1 – koło kierownicy,
2 – śruba z łbem o gnieździe wielokarbowym, **60 N · m** (śruba jest pokryta środkiem zabezpieczającym i może być stosowane do 5 razy, dlatego po każdym zamontowaniu należy wybić na niej wgłębienie za pomocą punktaka),
3 – śruba z łbem 6-kątnym, **75 N · m** (stosowana tylko w niektórych samochodach; może być zastąpiona śrubą z łbem o gnieździe wielokarbowym poz. 2),
4 – śruba Torx, **5 N · m**,
5 – płytka mocująca,
6 – zespół poduszki powietrznej,
7 – złącze z przewodem
Uwaga. Na rysunku pokazano koło kierownicy z czterema ramionami.

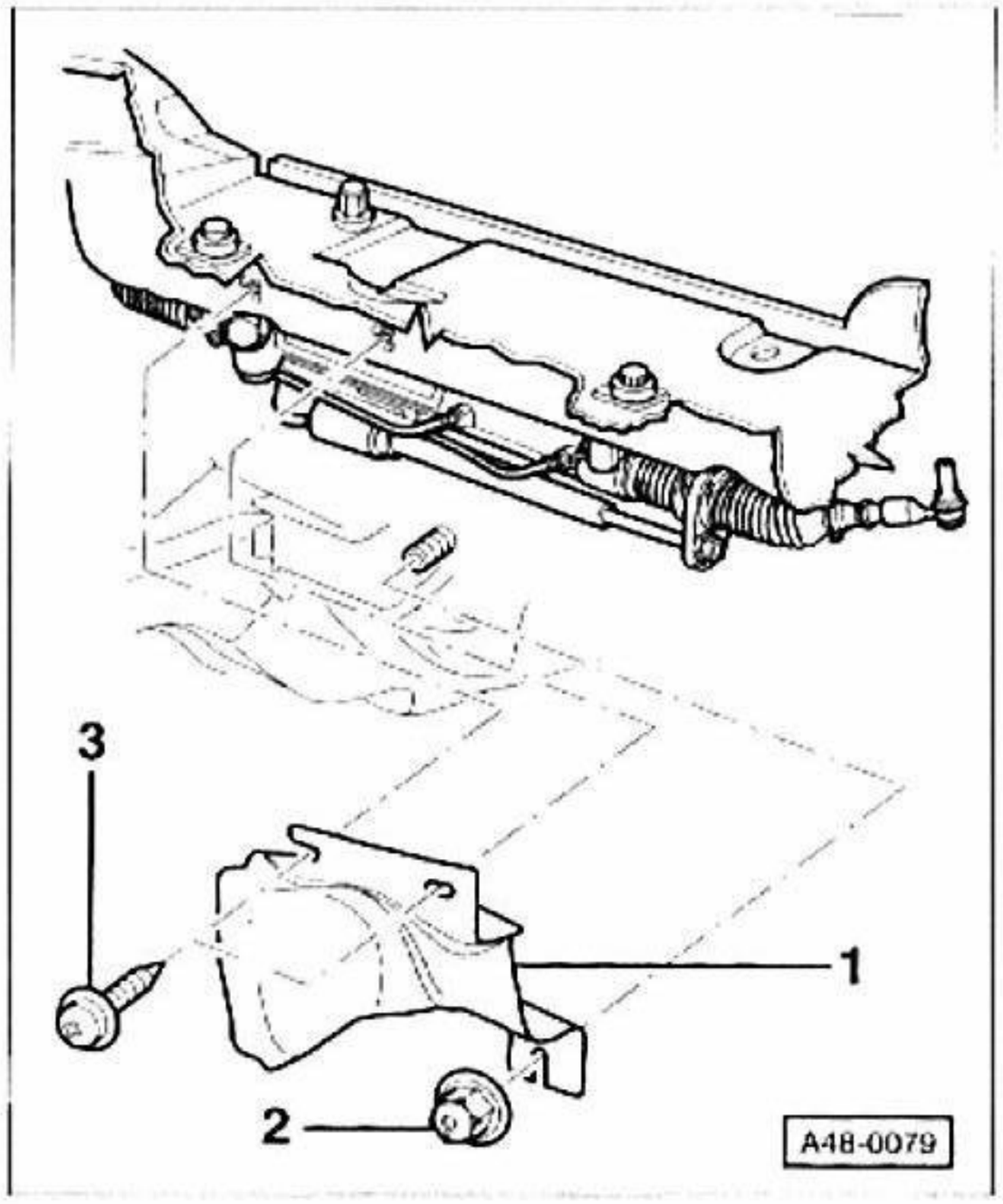
- Przykręcić koło kierownicy śrubą z łbem o gnieździe wielokarbowym i dokręcić momentem **60 N · m**. Wybić punktakiem wgłębienie na śrubie. Jeśli została wymontowana śruba z łbem 6-kątnym, dokręcić ją momentem **75 N · m**.
- Zamontować zespół poduszki powietrznej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zespołu poduszki powietrznej").
- Przeprowadzić jazdę próbną i sprawdzić położenie koła kierownicy podczas jazdy na wprost. Ramiona koła powinny być ustawione poziomo.
- Jeśli koło kierownicy jest ustawione ukośnie, należy wymontować koło i zmienić odpowiednio jego położenie. W razie potrzeby sprawdzić w stacji obsługi zbieżność kół przednich.
- Sprawdzić działanie sygnału akustycznego i samoczynny powrót przełącznika kierunkowskazów.

Wymontowanie i zamontowanie drążka kierowniczego

Zbieżność kół należy regulować przez obrót gwintowanych końcówek obu drążków kierowniczych. Przeguby drążków kierowniczych nie powinny mieć luzu. Uszkodzone osłony przeciwpyłowe należy niezwłocznie wymienić.
Drążki kierownicze lewy i prawy są takie same. Mogą być wymontowane i zamontowane bez wymontowania przekładni kierowniczej.

Wymontowanie

- **Silniki benzynowe 1,8 i 2,8 dm³.** Wymontować filtr powietrza i przewód dolotowy (patrz „Układ wtrysku benzyny").
- **Silnik 4-cylindrowy.** Wymontować osłonę termiczną (1, rys. A48-0079). W tym celu

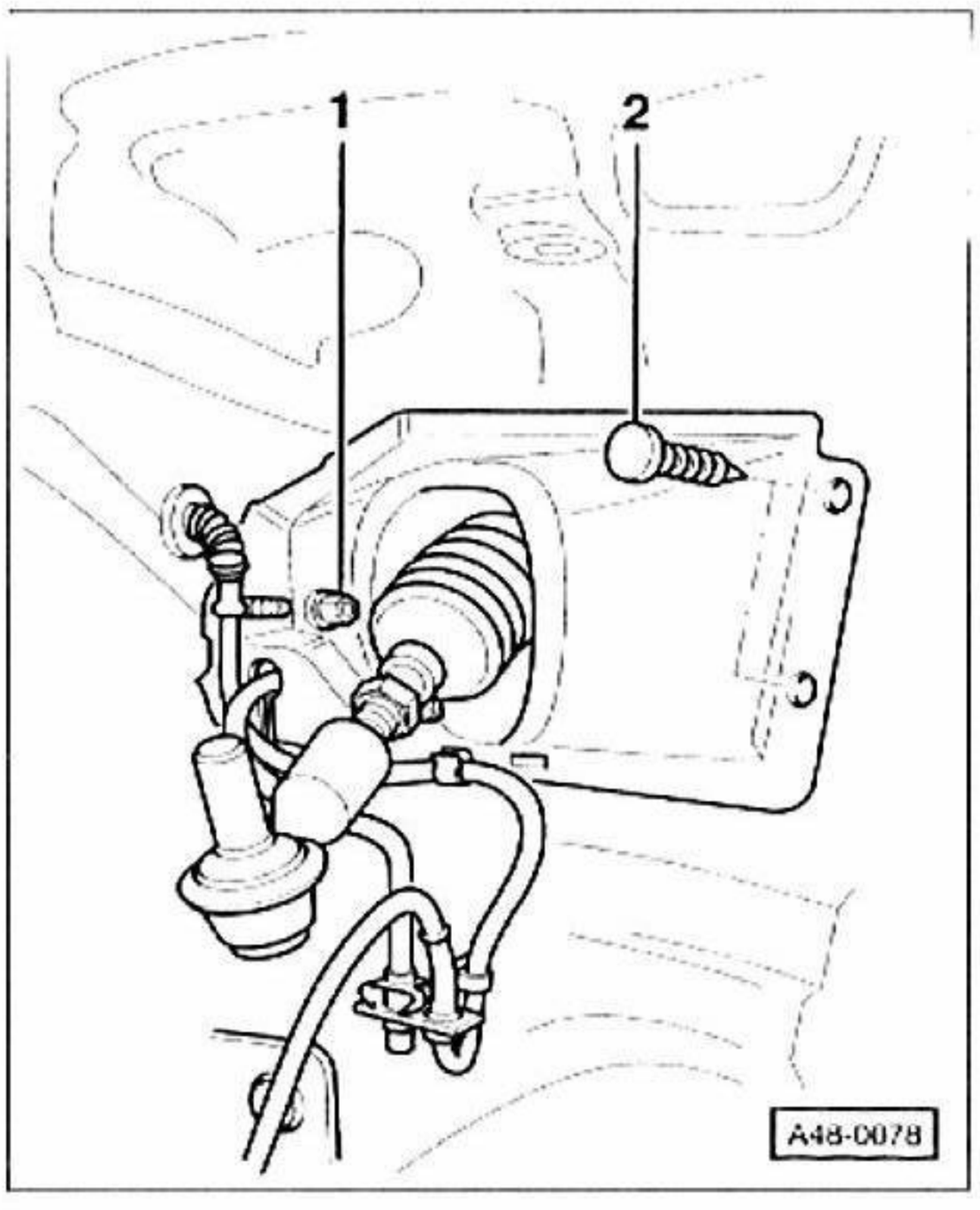


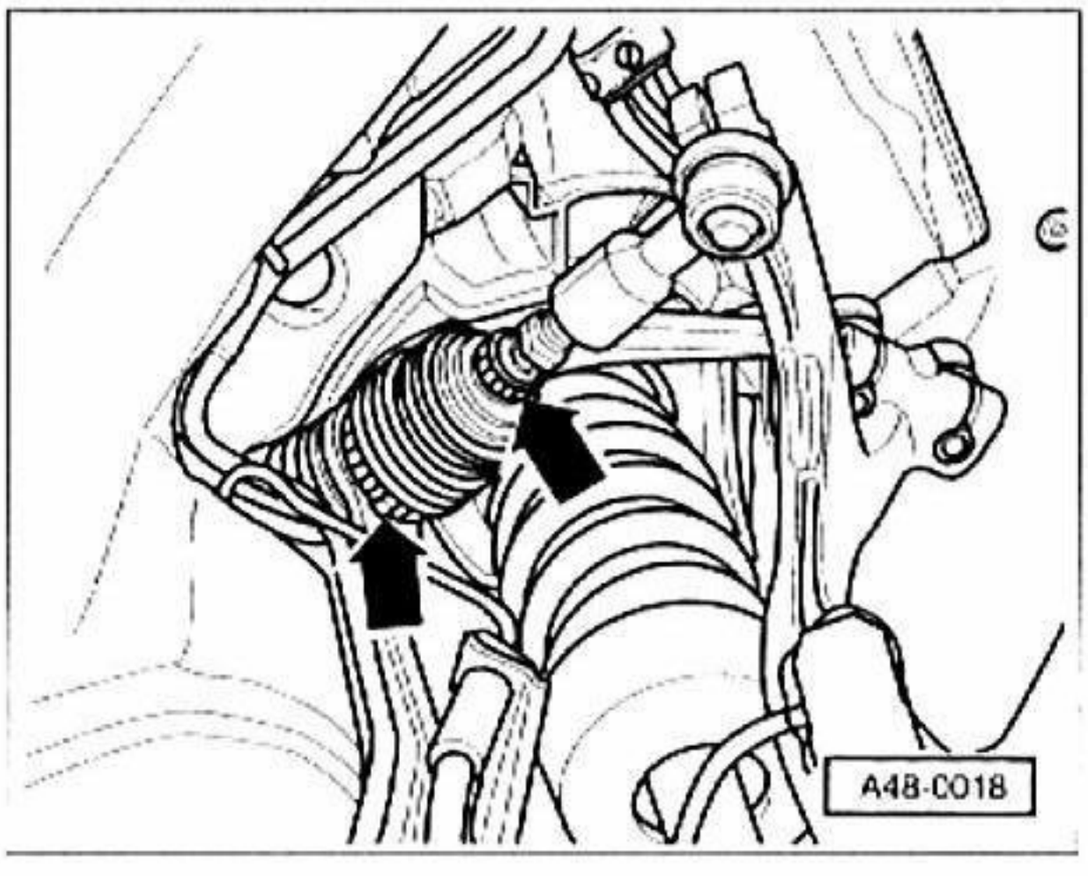
wykręcić nakrętkę (2) i śrubę z rowkiem krzyżowym (3).

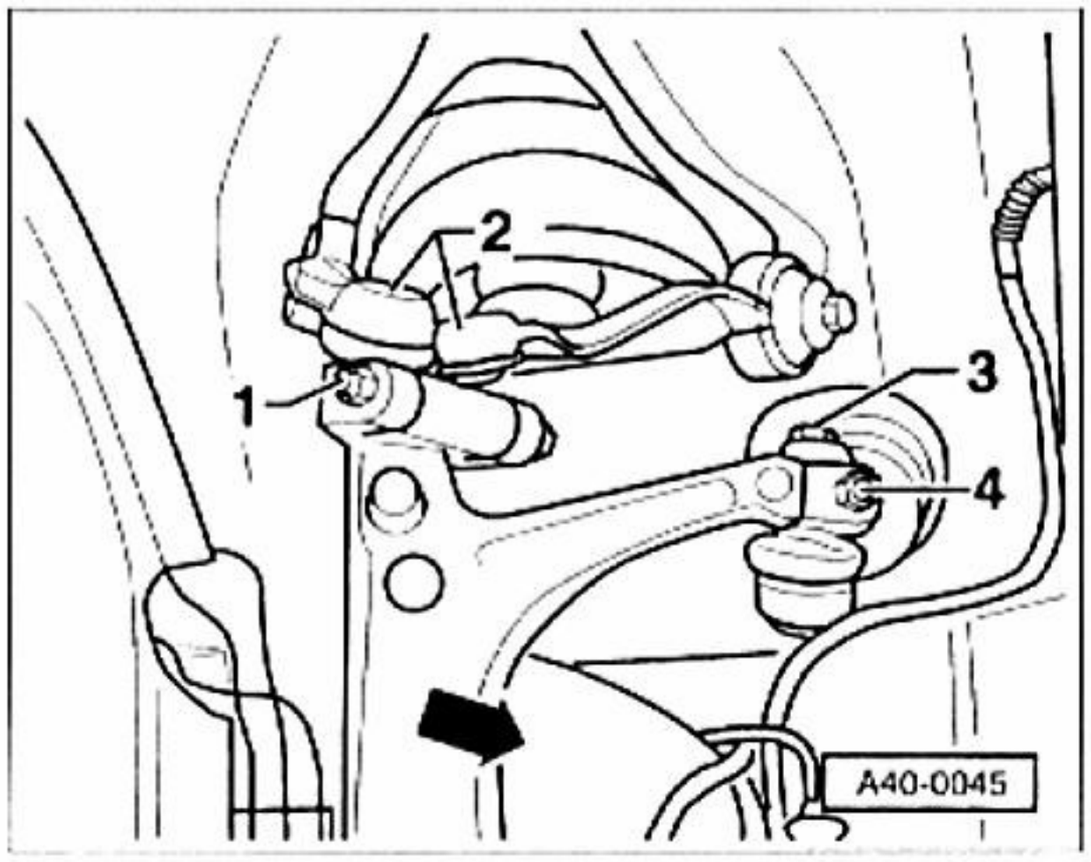
- Zaznaczyć farbą położenie tarczy odpowiedniego koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koło przednie.
- Odkręcić nakrętkę z tworzywa sztucznego (1, rys. A48-0078).
- Podważyć małym wkrętakiem i wyjąć dwa zaciski (2).
- Zdjąć osłonę drążka kierowniczego.
- Otworzyć opaskę zaciskową mieszka.

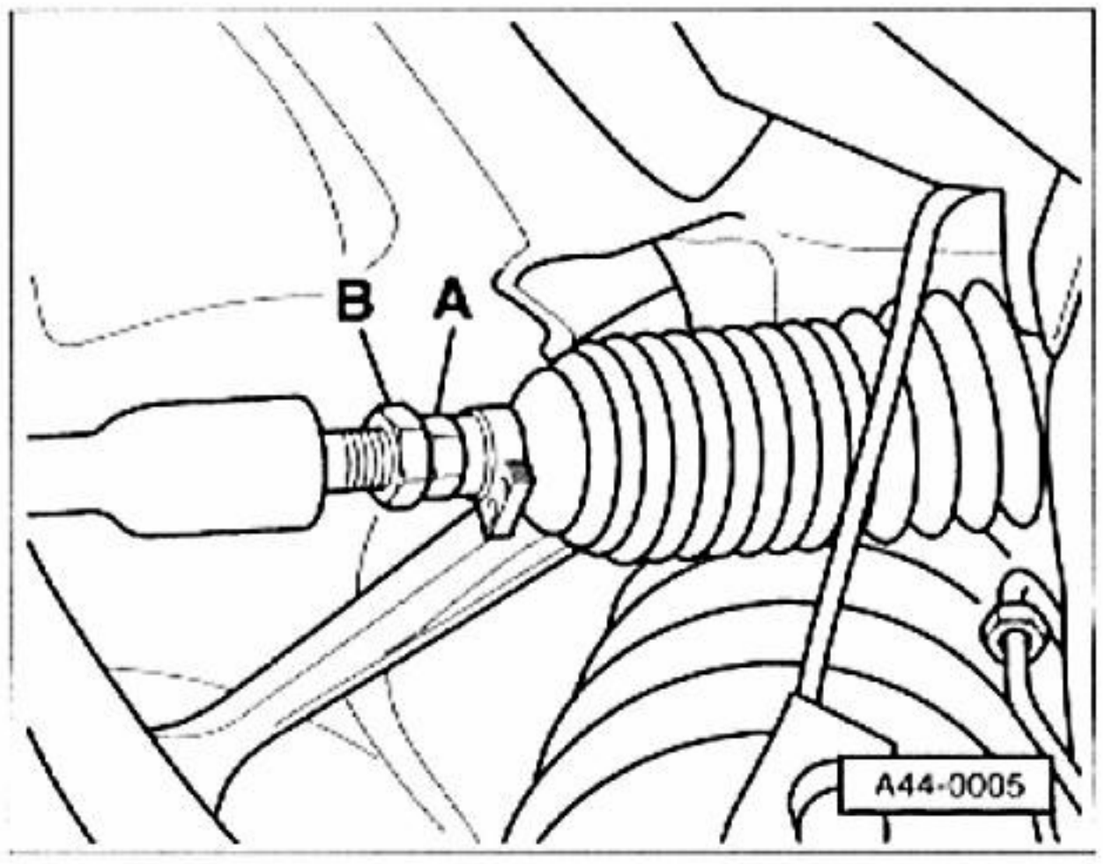
Uwaga. Na rysunku A48-0018 pokazano drążek kierowniczy w samochodzie z silnikiem benzynowym 2,8 dm^3. W samochodach z silnikami 1,6, 1,8 i 1,9 dm^3 trzeba otworzyć opaskę przy przekładni kierowniczej.

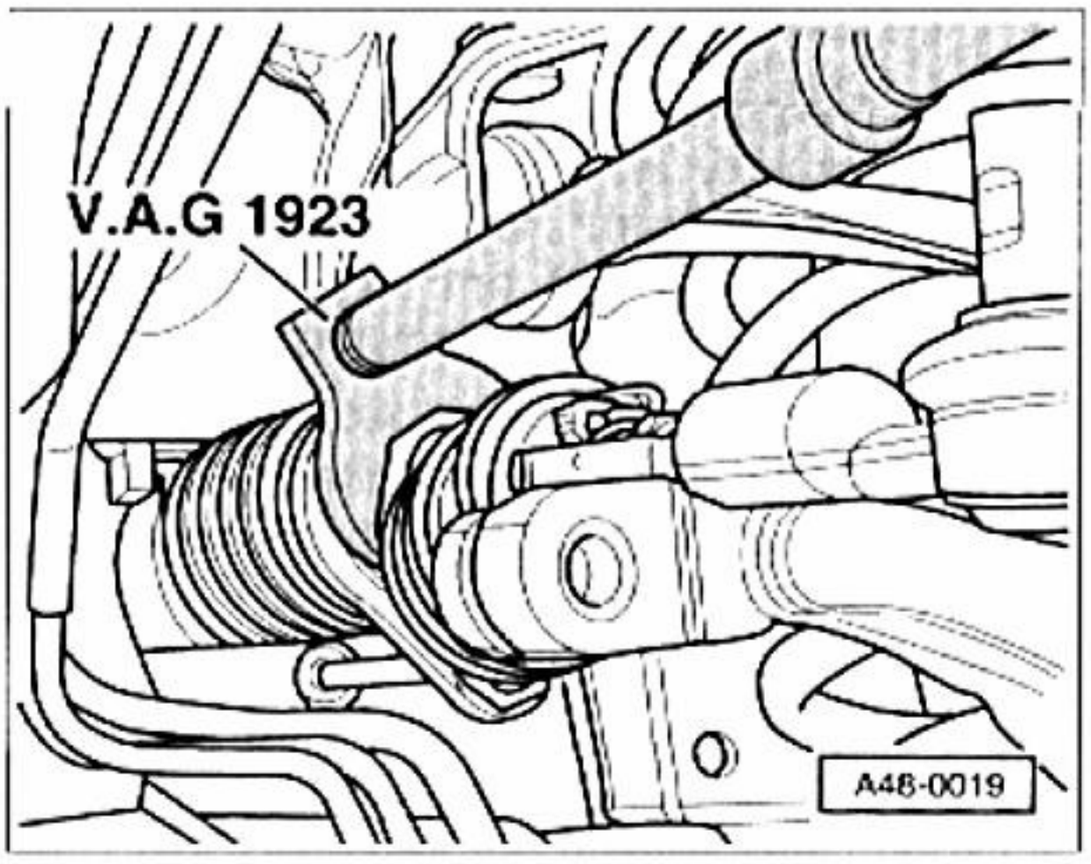
- Odkręcić śruby (3, rys. A40-0045) i (4), wyciągnąć w dół przegub drążka kierowniczego. Inne pozycje na rysunku A40-0045: (1) – nakrętka mocująca górny wahacz; (2) – górny wahacz.
- Odsunąć mieszek jak najdalej na zewnątrz i odkręcić drążek kierowniczy. W stacji obsługi jest stosowany specjalny przyrząd V.A.G. 1923 (rys. A48-0019).
- Wyjąć drążek kierowniczy.





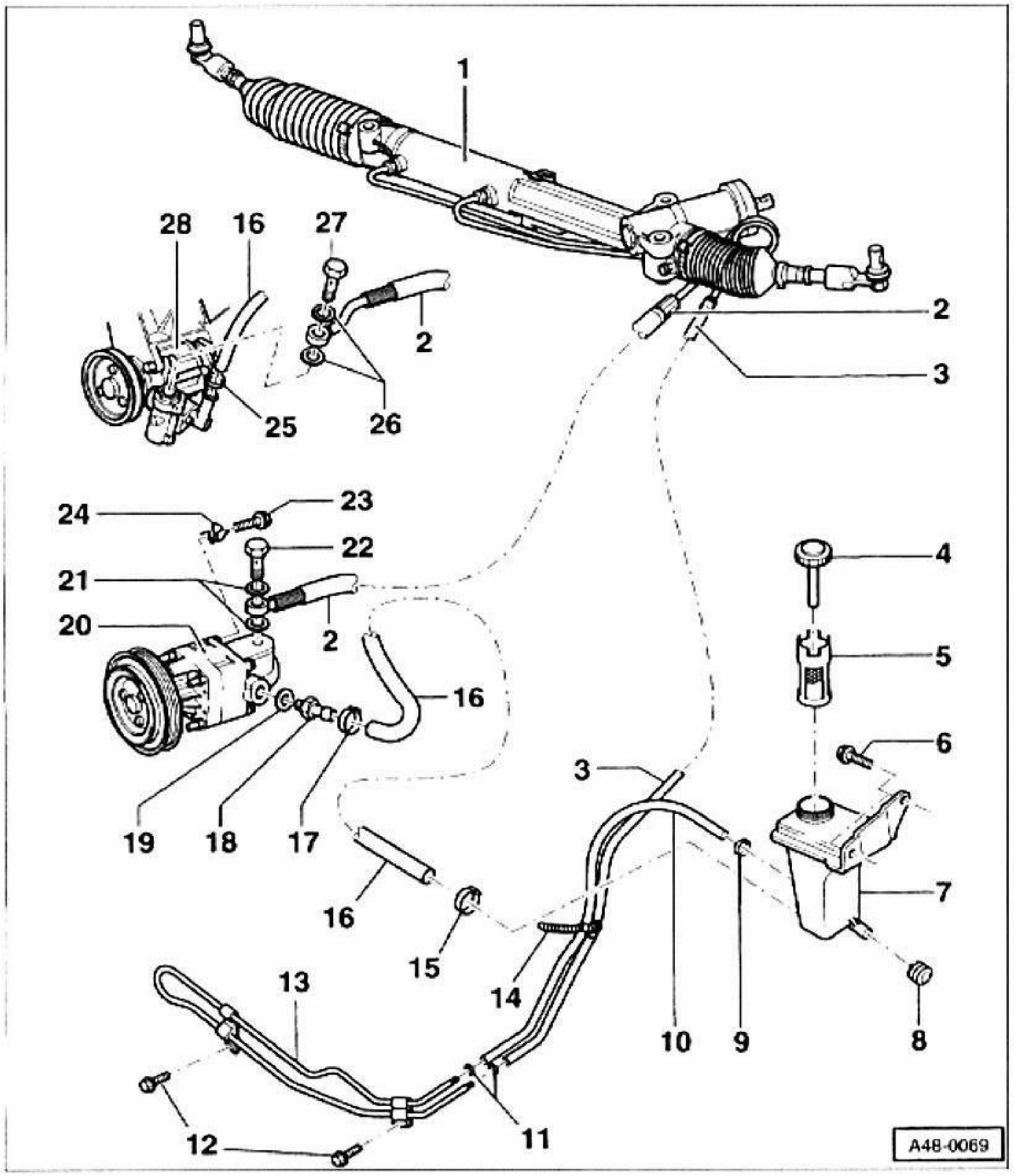






Zamontowanie

- Wymienić drążek kierowniczy lub jego przegub.
- Podczas wykręcania przegubu drążka kierowniczego należy liczyć obroty. Wkręcić nowy przegub w drążek o taką samą liczbę obrotów.
- Wyregulować nowy drążek tak, aby miał długość równą długości wymontowanego drążka. W tym celu obracać gwintowaną końcówkę po uprzednim poluzowaniu przeciwnakrętek po obu stronach.
- Dokręcić przeciwnakrętkę (B, rys. A44-0005) momentem **40 N · m**, przytrzymując drążek za sześciokąt (A).
- Zamontować i przykręcić drążek kierowniczy.
- Zamontować przegub drążka kierowniczego. Dokręcić śrubę z podkładką (3, rys. A40-0045) momentem **7 N · m** i nową nakrętkę samoblokującą (4) momentem **45 N · m**.
- Ułożyć właściwie mieszek i zamocować nową opaską. Można zastosować także opaskę ze śrubą.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Nie smarować gwintów śrub, lecz tylko powierzchnie łbów śrub przylegające do obręczy. Wymienić skorodowane śruby koła. Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i przykręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.
- **Silniki benzynowe 1,8 i 2,8 dm³.** Zamontować filtr powietrza i przewód dolotowy (patrz „Układ wtrysku benzyny").
- **Silniki 1,6, 1,8 i 1,9 dm³.** Zamontować i przykręcić osłonę termiczną.
- Sprawdzić zbieżność kół w stacji obsługi.



POMPA WSPOMAGANIA, PRZEKŁADNIA KIEROWNICZA I ZBIORNICZEK OLEJU W SAMOCHODACH Z SILNIKAMI 1,6, 1,8 i 1,9 dm^3

1 – przekładnia kierownicza ze wspomaganiem, 2 – przewód ciśnieniowy, 3 – elastyczny przewód powrotny, 4 – pokrywa ze wskaźnikiem poziomu, 5 – sitko, 6 – śruba z łbem 6-kątnym, **10 N · m**, 7 – zbiorniczek oleju, 8 – podpora gumowa, 9 – opaska zaciskowa, 10 – elastyczny przewód powrotny (między zbiorniczkiem a przewodem chłodzącym, który nie jest stosowany we wszystkich modelach samochodu), 11 – opaska zaciskowa, 12 – śruba z łbem 6-kątnym, **10 N · m**, 13 – przewód chłodzący (nie jest stosowany we wszystkich modelach samochodów), 14 – opaska mocująca, 15 – opaska zaciskowa, 16 – elastyczny przewód ssący, 17 – opaska zaciskowa, 18 – króciec wkręcany, **50 N · m**, 19 – pierścień uszczelniający (18 × 24, każdorazowo nowy), 20 – pompa urządzenia wspomagającego, 21 – pierścienie uszczelniające (16 × 22, każdorazowo nowy), 22 – śruba drążona, **50 N · m**, 23 – śruba z łbem 6-kątnym, **20 N · m**, 24 – kabłąk mocujący, 25 – opaska zaciskowa, 26 – pierścienie uszczelniające (16 × 22, każdorazowo nowe), 27 – śruba drążona, **50 N · m**, 28 – pompa urządzenia wspomagającego stosowana z silnikiem TDI (napełnić olejem przed zamontowaniem)

Zamontowanie pompy urządzenia wspomagającego:

- Przed zamontowaniem wypełnić pompę olejem; w tym celu wlewać olej hydrauliczny do króćca ssącego pompy i obracać ręcznie piastę, aż olej wypłynie po stronie tłocznej pompy.
- Zamontować pompę i dokręcić ją dwoma śrubami z łbem 6-kątnym i jedną śrubą z łbem o gnieździe 6-kątnym momentem **20 N · m**.

Układ hamulcowy

Wiadomości wstępne

Układ hamulcowy składa się z pompy hamulcowej, urządzenia wspomagającego oraz hamulców tarczowych kół przednich i kół tylnych. Układ hamulcowy jest podzielony na dwa obwody, z których każdy działa na dwa koła położone na przekątnej. Jeden obwód działa na koła – przednie prawe i tylne lewe, drugi obwód na koła – przednie lewe i tylne prawe. Dzięki takiemu podziałowi można zatrzymać samochód w razie nieszczelności jednego z obwodów. Ciśnienie w obu obwodach jest wytwarzane przez pompę hamulcową typu tandem podczas naciskania pedału hamulca.
Zbiorniczek płynu hamulcowego znajduje się w przedziale silnika nad pompą hamulcową i dostarcza płyn do całego układu.
Urządzenie wspomagające wykorzystuje podciśnienie wytwarzane w układzie dolotowym silnika benzynowego. Podciśnienie wspomaga w razie potrzeby siłę wywieraną na pedał hamulca. Podciśnienie wytwarzane w układzie dolotowym silnika wysokoprężnego jest za małe i dlatego potrzebne podciśnienie wytwarza pompa próżniowa, która jest zamocowana kołnierzem z tyłu kadłuba silnika po lewej stronie i jest napędzana wałkiem pośrednim.
Hamulce tarczowe są wyposażone w zaciski przesuwne. W tego rodzaju konstrukcji jest potrzebny tylko jeden tłok, aby dociskać obie wkładki cierne do tarczy hamulca. Hamulec awaryjny działa na koła tylne i jest sterowany linkami.
Ostrzeżenie. *Podczas prac przy układzie hamulcowym należy zachować czystość i dużą dokładność. W przypadku braku niezbędnego doświadczenia, prace te powinny być wykonane w stacji obsługi.*
Wkładki cierne są elementami, które muszą spełniać ogólne wymagania warunkujące dopuszczenie do eksploatacji. Są one także dostosowane przez producenta do każdego modelu samochodu, dlatego należy stosować tylko okładziny zalecane przez producenta.
Uwaga. Jadąc w czasie deszczu, należy od czasu do czasu uruchamiać hamulce w celu usunięcia zanieczyszczeń z tarcz hamulców. Siła odśrodkowa powoduje odrzucanie wody z tarcz, ale pozostaje na nich cienka warstewka zanieczyszczeń, które pogarszają działanie hamulców.
Zanieczyszczenia osadzające się na wkładkach ciernych i zasklepiające rowki odprowadzające wodę powodują powstawanie wyżłobień na tarczach hamulców, co może pogarszać działanie hamulców.
Ostrzeżenie. *Podczas czyszczenia układu hamulcowego wydziela się pył, który może szkodzić zdrowiu, dlatego należy zapobiegać wdychaniu tego pyłu.*

Urządzenia: ABS, EBV, EDS, ASR i ESP

ABS to urządzenie przeciwblokujące, które zapobiega blokowaniu kół podczas gwałtownego hamowania, dzięki czemu samochód nie traci sterowności.
EBV jest elektronicznym urządzeniem korygującym, rozdzielającym siłę hamowania na koła tylne za pomocą układu hydraulicznego urządzenia ABS. Ponieważ elektroniczna regulacja

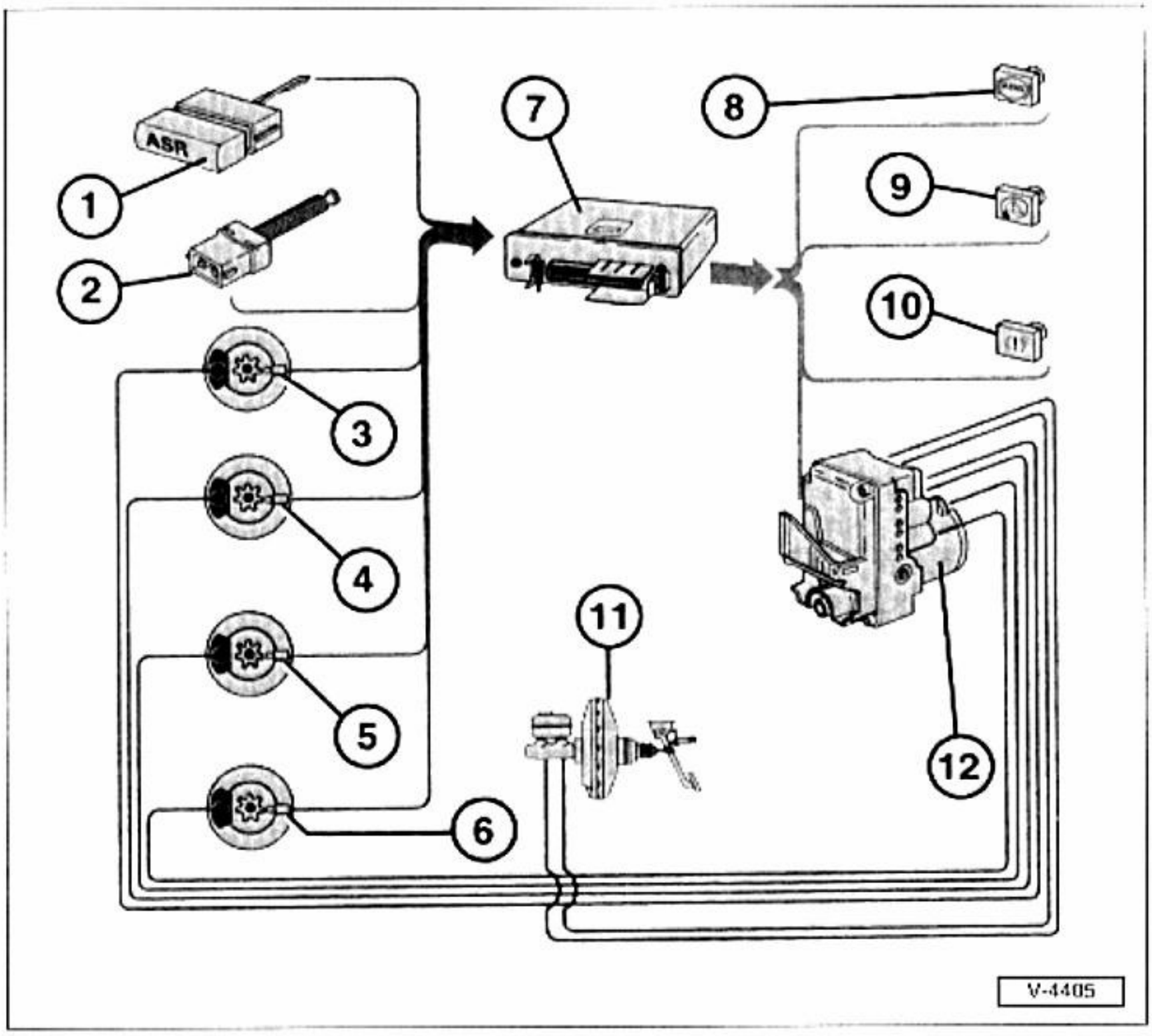
EBV działa z większą czułością niż mechaniczny korektor siły hamowania, zakres regulacji jest znacznie większy.
Podczas jazdy na wprost na koła tylne działa pełna siła hamowania. W celu zachowania stateczności pojazdu także podczas hamowania na zakręcie, konieczne jest zmniejszenie siły hamowania kół tylnych. Urządzenie EBV rozpoznaje za pośrednictwem czujników prędkości obrotowej kół urządzenia ABS, czy samochód jedzie prosto, czy pokonuje zakręt. Podczas jazdy na zakręcie jest zmniejszane ciśnienie płynu hamulcowego działającego na hamulce kół tylnych. Dzięki temu koła tylne mogą przenosić maksymalne siły boczne.
EDS to elektroniczna blokada mechanizmu różnicowego, która służy do zahamowania koła obracającego się z nadmierną prędkością podczas ruszania z miejsca. Moment obrotowy jest przenoszony na koła zachowujące przyczepność.
Elektroniczna blokada mechanizmu różnicowego zaczyna działać podczas ruszania z miejsca i wyłącza się automatycznie po osiągnięciu przez samochód prędkości 40 km/h. Szczególną zaletą tego urządzenia jest brak ujemnego wpływu na właściwości ruchowe samochodu i na komfort kierowania podczas ruszania samochodem z miejsca.
ASR jest urządzeniem przeciwpoślizgowym kół napędowych, ograniczającym moment napędowy przekazywany na te koła przez zmniejszenie mocy silnika.
Podczas gdy urządzenie EDS zapewnia odpowiednie działanie układu hamulcowego w celu poprawienia właściwości ruchowych, urządzenie ASR ingeruje dodatkowo w układ sterowania pracą silnika. W razie zerwania przyczepności kół napędowych moc silnika jest zmniejszana tak, że przekazywany jest tylko taki moment napędowy, jaki może być przeniesiony na nawierzchnię jezdni.
Celem urządzenia ASR jest zwiększenie czynnego bezpieczeństwa przez zachowanie stateczności ruchu i kierowalności samochodu także na zakręcie, niezależnie od położenia pedału przyspieszenia. ASR działa od ruszenia z miejsca do osiągnięcia prędkości maksymalnej.
ESP to urządzenie stabilizacji toru jazdy, które zmniejsza niebezpieczeństwo zarzucenia samochodu przez automatyczne działanie hamulców. Jeśli przykładowo tył samochodu zaczyna zarzucać, układ hydrauliczny urządzenia ABS hamuje zewnętrzne koło przednie i przywraca stateczność ruchu samochodu.

Zalecenia dotyczące urządzeń: ABS, EBV, EDS, ASR i ESP

Elektroniczne urządzenie sterujące ma zabezpieczenie powodujące samoczynne wyłączenie tych urządzeń w razie ich uszkodzenia (na przykład przerwania przewodu) lub przy zbyt niskim napięciu (napięcie akumulatora poniżej 10 V). W takim przypadku świeci się lampka kontrolna na tablicy rozdzielczej. Działa wtedy zwykły układ hamulcowy i samochód zachowuje się podczas hamowania tak, jakby nie był wyposażony w urządzenie ABS.
Ostrzeżenie. *Jeśli podczas jazdy świecą się lampki kontrolne urządzenia ABS i układu hamulcowego, w razie silnego hamowania mogą być blokowane koła tylne, ponieważ nie działa urządzenie rozdzielające siłę hamowania.*
Jeśli podczas jazdy zaświeci się jedna lub kilka lampek kontrolnych na tablicy rozdzielczej, należy wykonać następujące czynności.
- Zatrzymać samochód na chwilę, wyłączyć silnik i uruchomić go ponownie.
- Sprawdzić napięcie akumulatora. Jeśli napięcie spadło poniżej 10,5 V, należy naładować akumulator.

Uwaga. Jeśli po rozpoczęciu jazdy lampki kontrolne zaświecą się i zgasną po jakimś czasie, napięcie akumulatora było początkowo za niskie i zwiększyło się podczas jazdy po naładowaniu akumulatora przez alternator.
- Sprawdzić, czy zaciski akumulatora są właściwie dokręcone i zapewniają odpowiedni styk.
- Unieść i podeprzeć samochód. Zdjąć koła i sprawdzić przewody elektryczne czujników prędkości obrotowej, czy nie mają zewnętrznych uszkodzeń (nie są przetarte). Dalsze sprawdzanie urządzeń: ABS, EBV, EDS, ASR i ESP powinna przeprowadzić specjalistyczna stacja obsługi.

Uwaga. Przed spawaniem elektrycznym należy odłączyć złącze elektronicznego urządzenia sterującego po wyłączeniu zapłonu. Urządzenie sterujące nie powinno być wystawiane podczas prac lakierniczych przez krótki czas na



ELEMENTY URZĄDZEŃ: ABS, EBV, EDS, ASR i ESP

1 – wyłącznik układu ASR,
2 – wyłącznik świateł hamowania,
3 – czujnik prędkości obrotowej tylny lewy,
4 – czujnik prędkości obrotowej tylny prawy,
5 – czujnik prędkości obrotowej przedni prawy,
6 – czujnik prędkości obrotowej przedni lewy,
7 – sterownik układów ABS, EBV, EDS, ASR i ESP,
8 – lampka kontrolna układów ABS i EDS,
9 – lampka kontrolna układów ASR i ESP,
10 – lampka kontrolna poziomu płynu hamulcowego,
11 – pompa hamulcowa, urządzenie wspomagające, pedał hamulca,
12 – zespół hydrauliczny

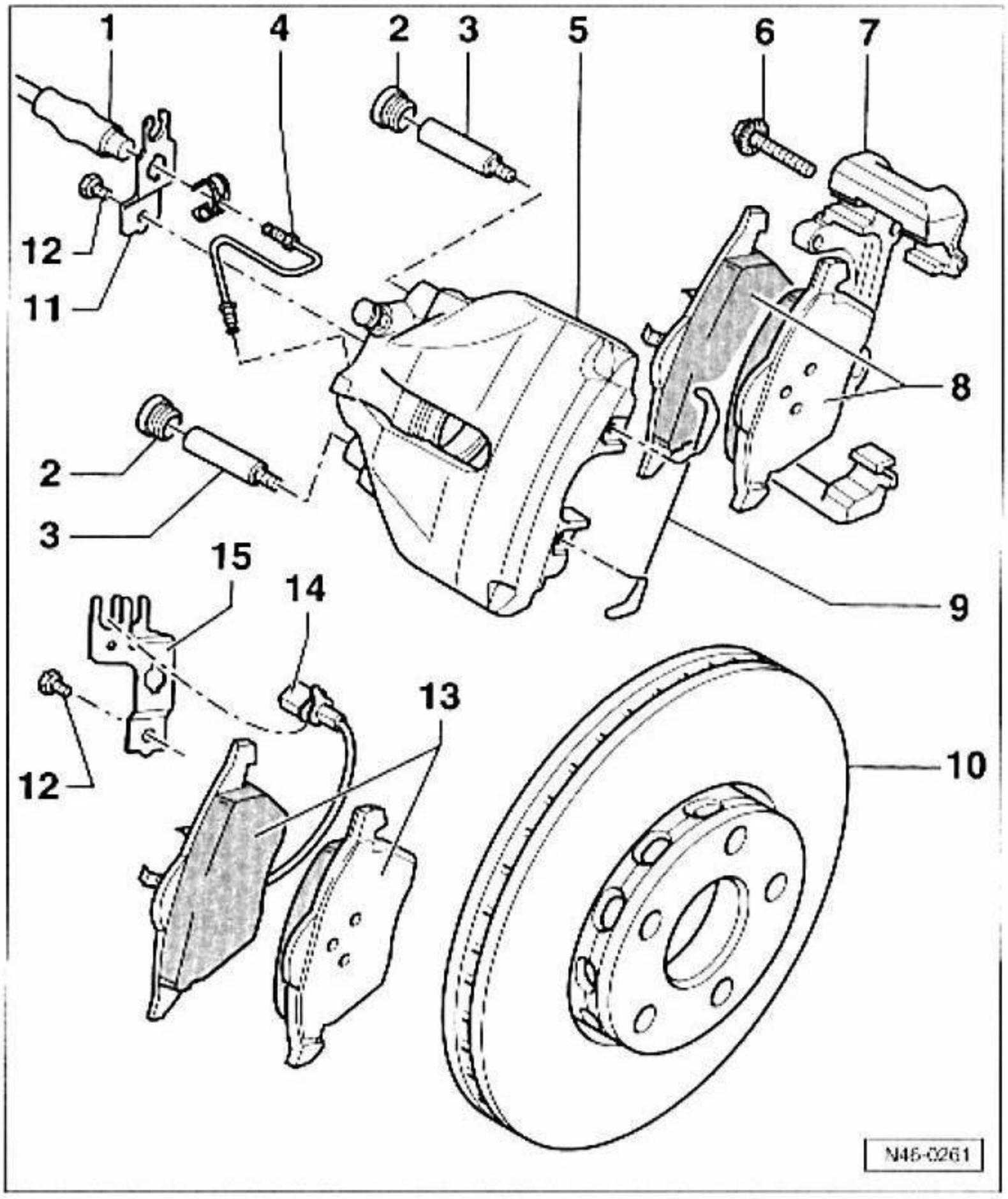
DANE TECHNICZNE HAMULCÓW TARCZOWYCH KÓŁ PRZEDNICH

Oznaczenie zacisku hamulca		FN-3	FN-3	C-54	FN-3	HP-2	2-FN
Średnica tarczy hamulca	[mm]	282.5	288	280	312	321	334
Grubość nowej tarczy hamulca	[mm]	25	25	22	25	30	32
Graniczna grubość tarczy hamulca	[mm]	23	23	20	23	28	30
Grubość nowej wkładki ciernej bez płytki grzbietowej	[mm]	14	14	14	14	14	14
Graniczna grubość wkładki ciernej bez płytki grzbietowej	[mm]	2	2	2	2	2	2

DANE TECHNICZNE HAMULCÓW TARCZOWYCH KÓŁ TYLNCH

Oznaczenie zacisku hamulca		C-38	C-38	C-38	C-38
Średnica tarczy hamulca	[mm]	245	255	256	269
Grubość nowej tarczy hamulca	[mm]	10	10	22	22
Graniczna grubość tarczy hamulca	[mm]	8	8	20	20
Grubość nowej wkładki ciernej bez płytki grzbietowej	[mm]	12	12	12	12
Graniczna grubość wkładki ciernej bez płytki grzbietowej	[mm]	2	2	2	2

ELEMENTY HAMULCA TARCZOWEGO Z ZACISKIEM TEVES FN-3



1 – elastyczny przewód hamulcowy (nie odkręcać podczas wymiany wkładek ciernych),
2 – kapturek,
3 – prowadnik, **25 N·m**,
4 – sztywny przewód hamulcowy, **15 N·m** (zamontowanie: wkręcić przewód w obudowę zacisku; połączyć złączką gwintowaną przewód sztywny i elastyczny, przytrzymując za sześciokąt przewód elastyczny; zapewnić właściwe osadzenie zaczepów w rowkach wspornika),
5 – obudowa zacisku hamulca,
6 – śruba z żebrowaną powierzchnią dociskową łba, **120 N·m** (oczyścić powierzchnię żebrowaną w razie ponownego zamontowania),
7 – korpus zacisku,
8 – wkładki cierne (zewnętrzne wkładki cierne mają na płytce grzbietowej folię samoprzylepną, którą należy zdjąć przed zamontowaniem; każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki obu kół tej samej osi),
9 – sprężyna mocująca (włożyć w oba otwory obudowy zacisku),
10 – tarcza hamulca (każdorazowo należy wymieniać tarcze obu kół tej samej osi; przed wymontowaniem tarczy odkręcić obudowę zacisku), 11 – wspornik, 12 – śruba z łbem 6-kątnym, **10 N·m**, 13 – wkładki cierne (każdorazowo należy wymieniać wkładki tej samej osi), 14 – złącze wtykowe (podczas wymiany wkładek ciernych wyjąć ze wspornika poz. 15), 15 – wspornik

działanie temperatury powyżej +95°C, przez dłuższy czas (maksymalnie 2 godziny) na działanie temperatury powyżej +85°C.

Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich

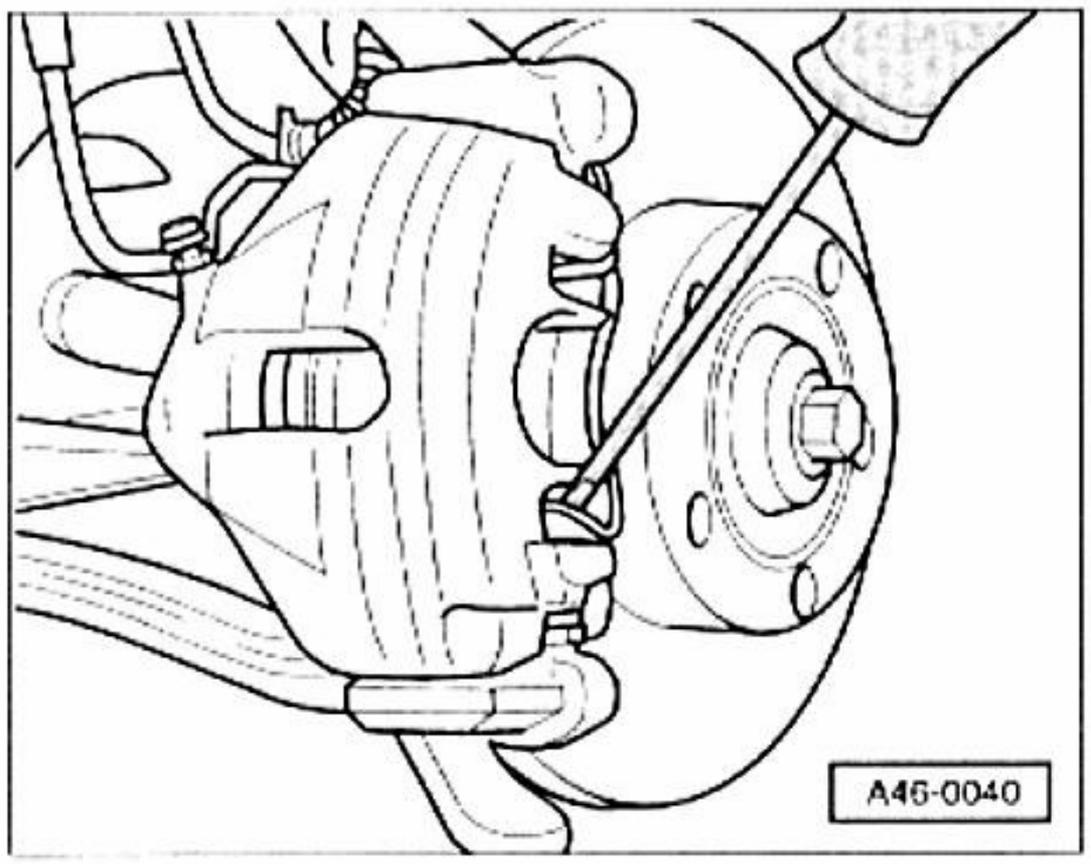
Zacisk Teves FN-3

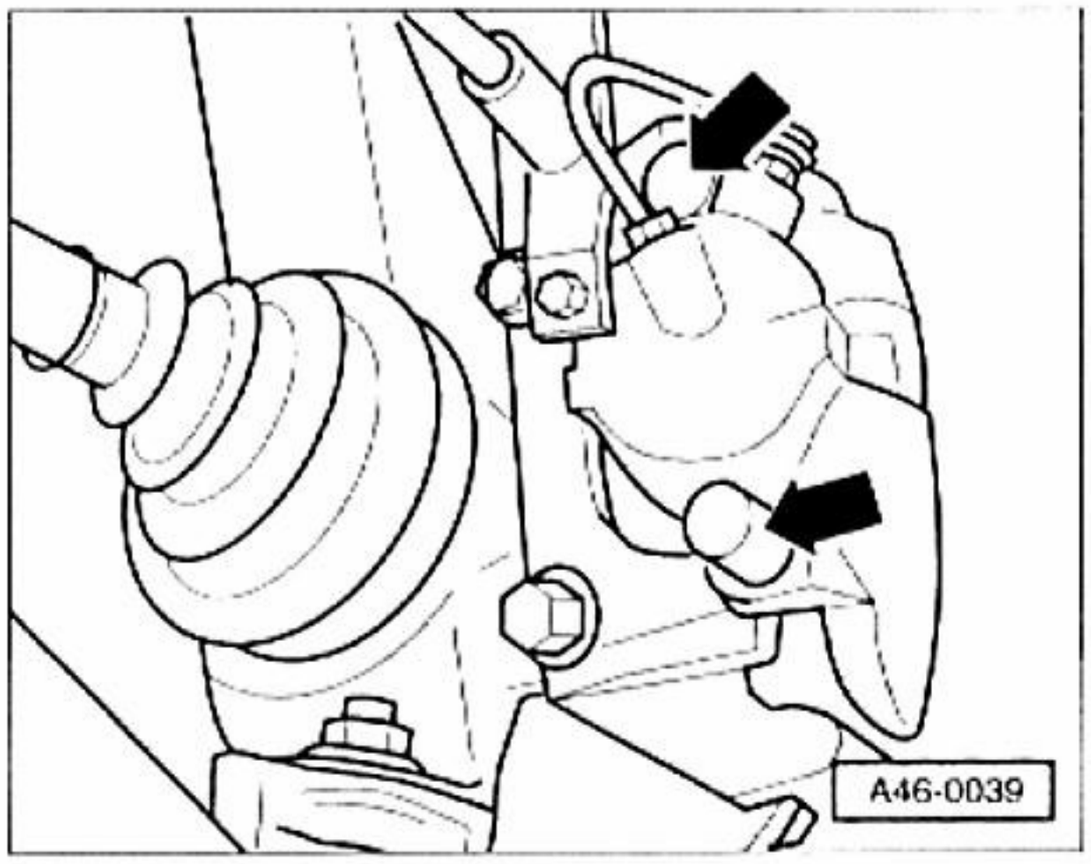
Wymontowanie

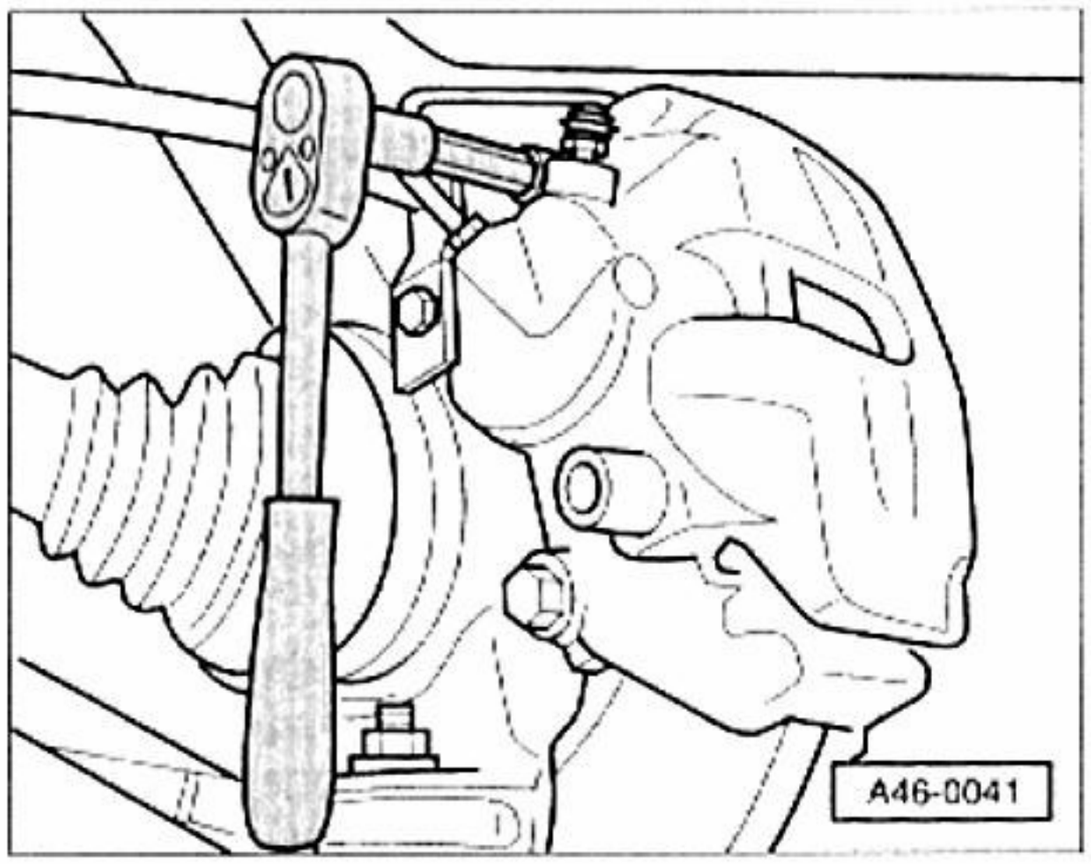
Uwaga. Wkładki cierne są elementami, które muszą spełniać ogólne wymagania warunkujące dopuszczenie do eksploatacji. Są one także dostosowane przez producenta do każdego modelu samochodu, dlatego należy stosować tylko okładziny zalecane przez producenta.

- Zaznaczyć farbą położenie tarcz kół przednich w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu, zdjąć koła przednie.

Uwaga. Jeśli wkładki cierne mają być użyte ponownie, to należy je oznakować podczas wymontowania. Nie wolno zamieniać wzajemnie wkładek ciernych ze strony zewnętrznej na







wewnętrzną lub z koła prawego na koło lewe i odwrotnie. Każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki cierne obu kół przednich, nawet jeśli tylko jedna wkładka osiągnęła grubość graniczną.

- Jeśli jest zamontowane, odłączyć złącze wtykowe wskaźnika zużycia wkładek ciernych. W tym celu unieść nieco nakładkę ustalającą w dolnej części złącza i obrócić ją o 90°. Wyciągnąć dolną część złącza ze wspornika.
- Podważyć wkrętakiem (rys. A46-0040) i wyjąć z obudowy zacisku hamulca sprężynę mocującą wkładki cierne.
- Zdjąć górny i dolny kapturek (strzałki na rys. A46-0039).
- Wykręcić oba prowadniki z zacisku hamulca (rys. A46-0041).
- Podwiesić obudowę zacisku do nadwozia za pomocą drutu.

Uwaga. Nie należy dopuszczać do swobodnego zwisania zacisku, gdyż elastyczny przewód hamulcowy nie powinien być narażony na rozciąganie lub skręcanie.

- Wyjąć zewnętrzną wkładkę cierną z korpusu zacisku.
- Ściągnąć wewnętrzną wkładkę cierną ze sprężyną rozpierającą z tłoka hamulca.

Zamontowanie

Uwaga. Po wymontowaniu wkładek ciernych nie należy naciskać na pedał hamulca, gdyż tłok zostanie wypchnięty z zacisku. Jeśli tłok wypadnie z zacisku, należy wymontować zacisk i przekazać do stacji obsługi w celu złożenia.

- Oczyścić powierzchnie prowadzące i gniazdo wkładek w obudowie szmatką zmoczoną w spirytusie, w celu odtłuszczenia. Nie stosować rozpuszczalników zawierających substancje ropopochodne i ostrych narzędzi. Sprawdzić, czy nie ma resztek folii klejącej na powierzchni przylegania zewnętrznej wkładki ciernej i usunąć je w razie występowania.

Uwaga. Do przemywania części hamulców należy stosować wyłącznie spirytus.

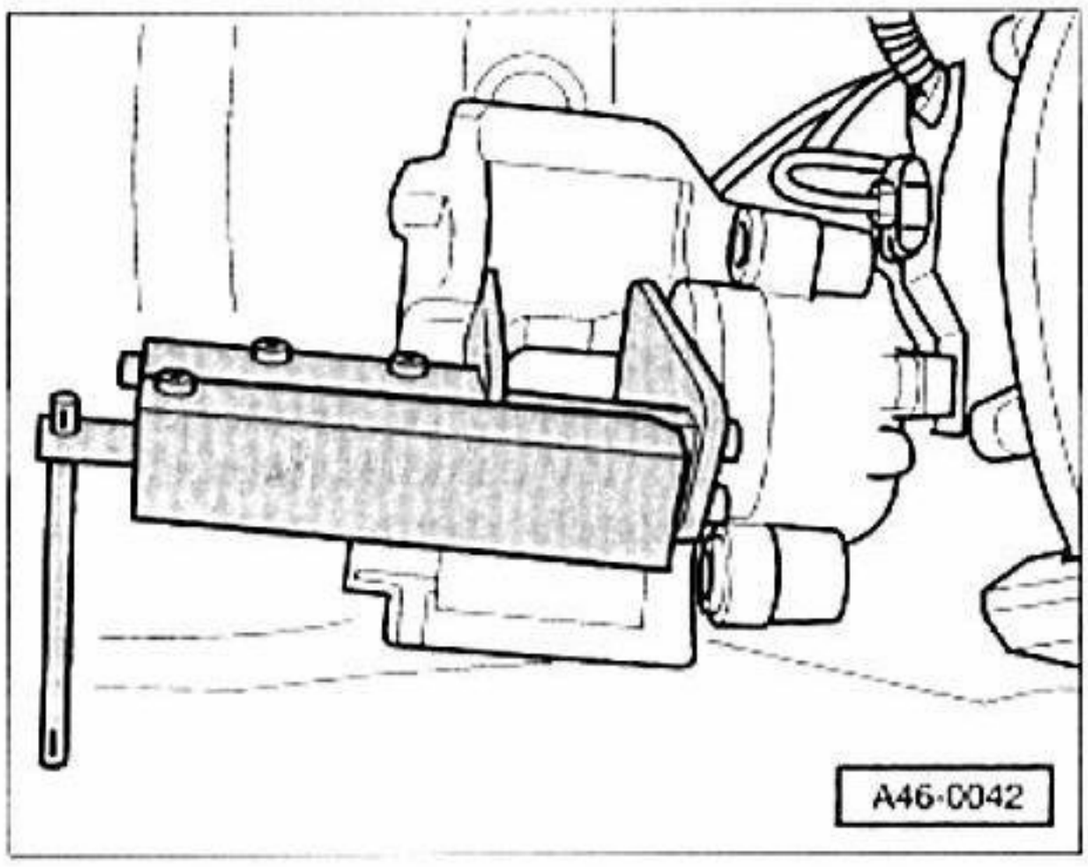
- Sprawdzić palcami tarczę hamulca przed zamontowaniem wkładek ciernych, czy nie ma wyżłobień na tarczy. Tarcze z wyżłobieniami można przetoczyć (w warsztacie specjalistycznym), jeśli mają jeszcze wystarczającą grubość.

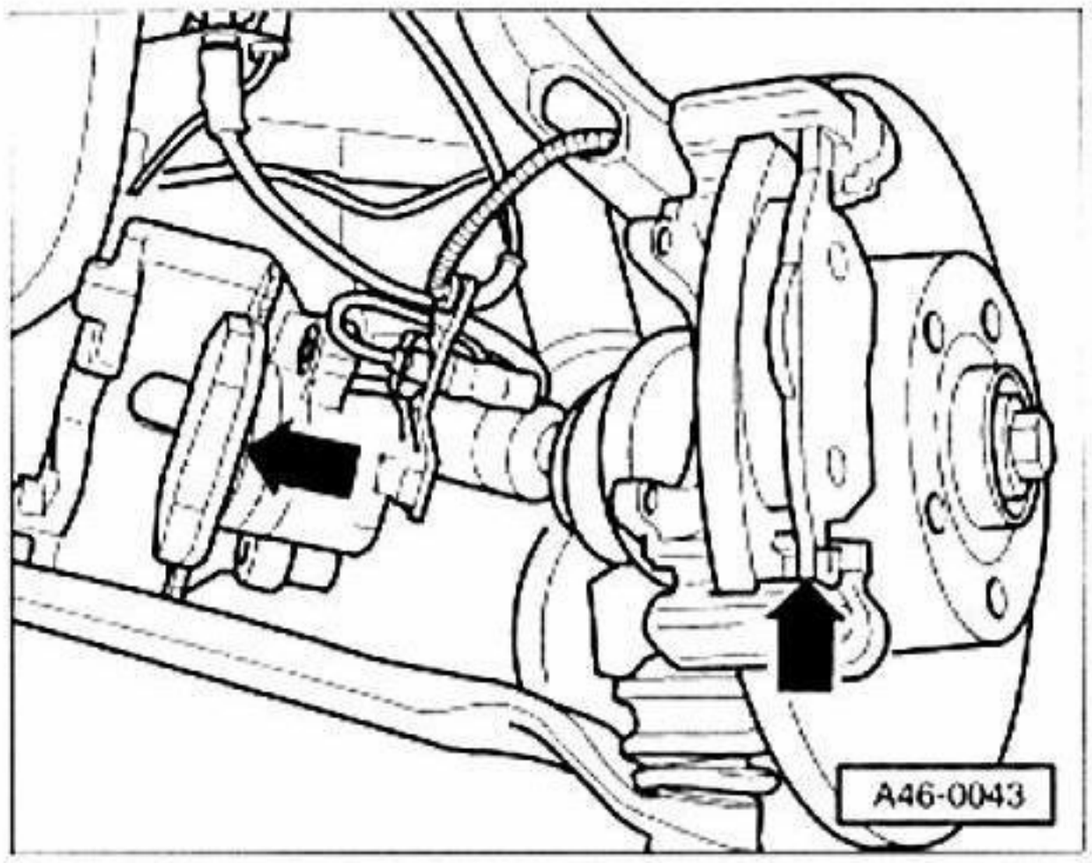
• Zmierzyć grubość tarcz hamulców (patrz „Sprawdzanie grubości tarczy hamulca").
• Sprawdzić gumowe osłony przeciwpyłowe tłoków, czy nie mają pęknięć. Należy wymienić niezwłocznie uszkodzone osłony, ponieważ przedostające się zanieczyszczenia powodują nieszczelność zacisku. W celu wymiany osłon zaciski muszą być rozłożone (praca wykonywana w stacji obsługi).

Uwaga. W razie szybkiego zużywania się wkładek ciernych sprawdzić, czy tłok nie jest zatarty. W tym celu należy włożyć kawałek drewna w zacisk i przy pomocy drugiej osoby wciskać powoli pedał hamulca. Tłok powinien dawać się wciskać z powrotem bez oporu. Drugi zacisk powinien być w stanie zmontowanym podczas przeprowadzania tej próby. Nie dopuścić do całkowitego wypchnięcia tłoka z zacisku. W przypadku zatarcia tłoka należy naprawić zacisk w stacji obsługi.
• Wcisnąć tłok za pomocą specjalnego przyrządu (rys. A46-0042). Można tłok wcisnąć także kawałkiem twardego drewna (np. trzonkiem młotka), zwracając szczególną uwagę, aby tłok nie ustawił się ukośnie i nie została uszkodzona powierzchnia tłoka lub osłona przeciwpyłowa.

Uwaga. Podczas wciskania tłoka płyn hamulcowy jest wypierany z cylinderka do zbiorniczka. Należy obserwować poziom płynu w zbiorniczku i w razie potrzeby usunąć płyn za pomocą strzykawki.
Ostrzeżenie. *Do zbierania płynu należy wykorzystywać butelkę używaną do odpowietrzania układu hamulcowego lub butelkę plastykową, która służy wyłącznie do tego celu. Nie wolno używać butelek po napojach. Płyn hamulcowy jest trujący i w żadnym wypadku nie należy odsysać go ustami za pomocą przewodu, lecz używać strzykawki. Po wymianie wkładek ciernych nie należy nalewać płynu hamulcowego do zbiorniczka powyżej znaku określającego maksymalny poziom, ponieważ płyn hamulcowy zwiększa swą objętość w miarę ogrzewania. Wyciekający płyn spływa na pompę hamulcową, niszczy lakier na nadwoziu i powoduje korozję.*
• Zamontować w tłoku wewnętrzną wkładkę cierną ze sprężyną rozpierającą (rys. A46-0043).

Uwaga. Na wewnętrznej wkładce ciernej (ze sprężyną rozpierającą) jest strzałka, która powinna wskazywać kierunek obrotu tarczy hamulca podczas jazdy w przód. W przypadku niewłaściwego zamontowania wkładki po przeciwnej stronie samochodu, może dojść do pisków hamulca.
• Ściągnąć folię ochronną z płytki grzbietowej zewnętrznej wkładki ciernej.
• Osadzić zewnętrzną wkładkę cierną na korpusie zacisku, nie uszkadzając warstwy kleju na płytce grzbietowej.
• Przykręcić obudowę zacisku obydwoma prowadnikami do korpusu zacisku momentem **25 N·m**.
• Nałożyć kapturki na prowadniki.
• Zamontować sprężynę mocującą w obudowie zacisku hamulca.





Uwaga. Po włożeniu w dwa otwory sprężyna mocująca powinna być wciśnięta pod korpus zacisku. W razie wadliwego zamontowania nie ma samoczynnej regulacji zewnętrznej wkładki ciernej mimo zużycia i zwiększa się skok pedału hamulca.

- Jeśli zostało odłączone, wcisnąć złącze wtykowe wskaźnika zużycia we wspornik na zacisku hamulca i podłączyć. Ułożyć przewód między korpusem zacisku a sztywnym przewodem hamulcowym.
- Zamontować koła przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór, co powoduje właściwe ustawienie wkładek ciernych w stosunku od tarczy hamulca.

- Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku i w razie potrzeby uzupełnić do znaku określającego maksymalny poziom.
- Dotrzeć ostrożnie nowe wkładki cierne. W tym celu należy wyhamować kilkakrotnie samochód od prędkości około 80 km/h do 40 km/h, naciskając lekko na pedał hamulca i stosując przerwy, aby ostudzić hamulce.

Uwaga. Nowe wkładki cierne powinny być dotarte po zamontowaniu. Należy unikać niepotrzebnego, gwałtownego hamowania do czasu przejechania około 200 km.

Uwaga. Zużyte wkładki cierne należy usuwać jako odpady specjalne.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

– czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,

– czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,

– czy są dokręcone śruby odpowietrzające,

– czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,

– szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy naciskać pedał hamulca siłą 200 do 300 N (20 do 30 kG) przez około 10 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

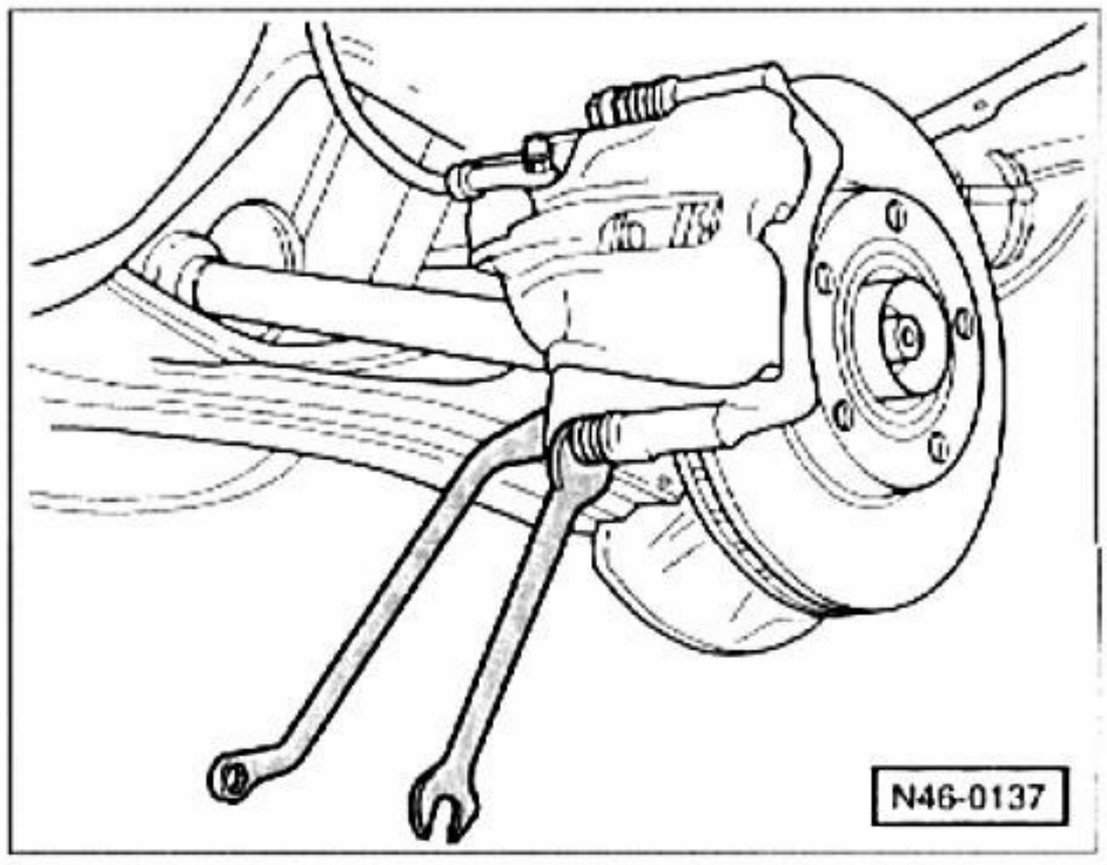
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców przednich

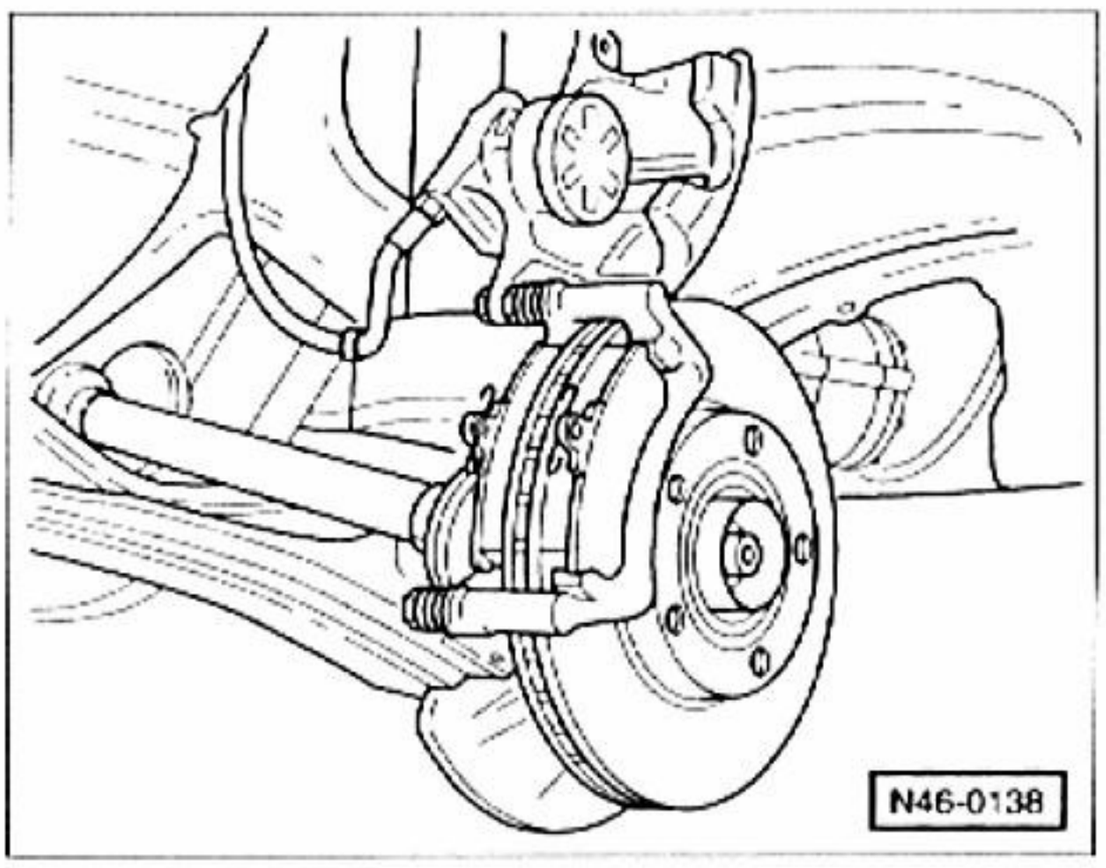
Zacisk Lucas C-54

Wymontowanie

Uwaga. Wymontowanie wkładek ciernych hamulców tarczowych opisano na podstawie zacisków Teves FN-3, dlatego należy przeczytać także opis dotyczący tych zacisków. Niżej podano tylko dodatkowe czynności odnoszące się do zacisków Lucas C-54.

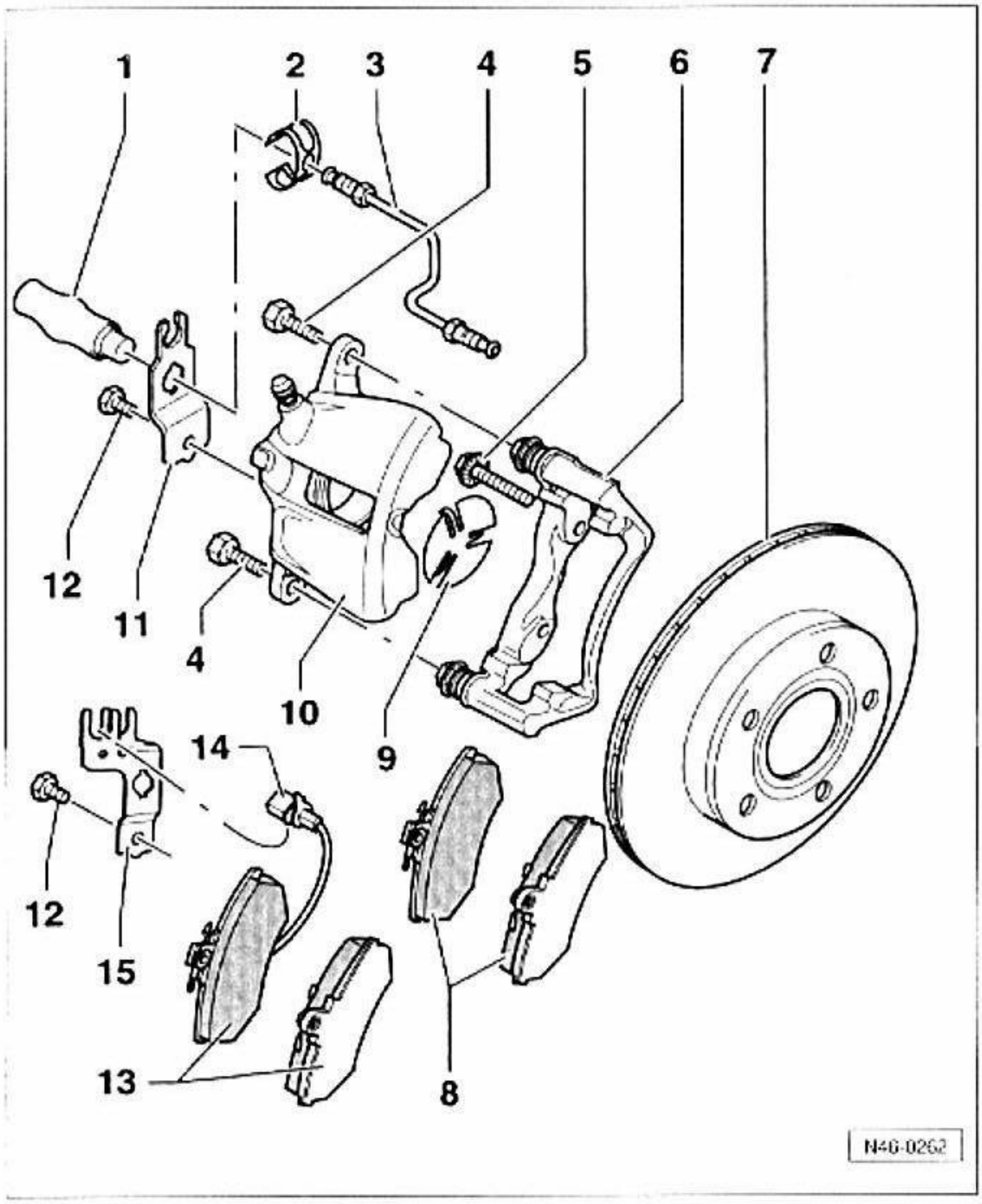
- Wykręcić dolną śrubę mocującą obudowę zacisku, przytrzymując prowadnik (rys. N46-0137).
- Odchylić w górę obudowę zacisku i wyjąć wkładki cierne (rys. N46-0138).
- Wcisnąć tłok w obudowę zacisku.





ELEMENTY HAMULCA TARCZOWEGO Z ZACISKIEM LUCAS C-54

1 – elastyczny przewód hamulcowy,
2 – klamra sprężysta,
3 – sztywny przewód hamulcowy, **15 N·m**,
4 – śruba, **30 N·m** (samoblokująca, każdorazowo nowa; podczas odkręcania i dokręcania przytrzymać prowadnik),
5 – śruba z żebrowaną powierzchnią dociskową łba. **120 N·m** (oczyścić powierzchnię żebrowaną w razie ponownego zamontowania),
6 – korpus zacisku (z prowadnikami i osłonami przeciwpyłowymi),
7 – tarcza hamulca (każdorazowo należy wymieniać obie tarczy tej samej osi),
8 – wkładki cierne (każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki obu kół tej samej osi),
9 – osłona termiczna (włożyć w tłok hamulca),
10 – zacisk hamulca,
11 – wspornik (przykręcony do zacisku),
12 – śruba, **10 N·m**
13 – wkładki cierne (każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki tej samej osi),
14 – złącze wtykowe (podczas wymiany wkładek ciernych wyjąć ze wspornika poz. 15),
15 – wspornik



Zamontowanie

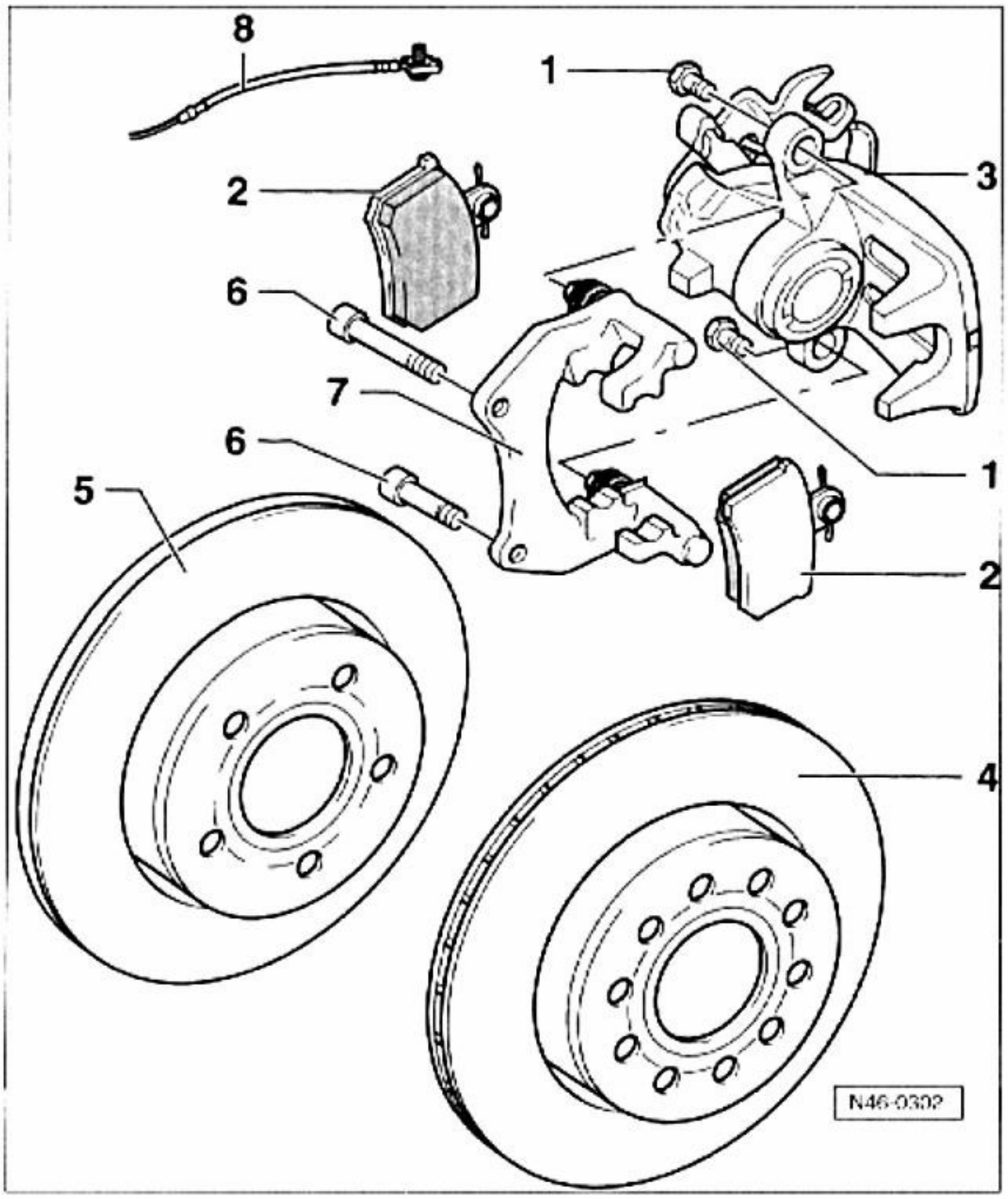
- Zamontować wkładki cierne.
- Odchylić w dół obudowę zacisku i przykręcić ją nową śrubą samoblokującą momentem **30 N·m**.

Uwaga. W zestawie naprawczym są dwie samoblokujące śruby z łbem 6-kątnym, które należy wymieniać każdorazowo.

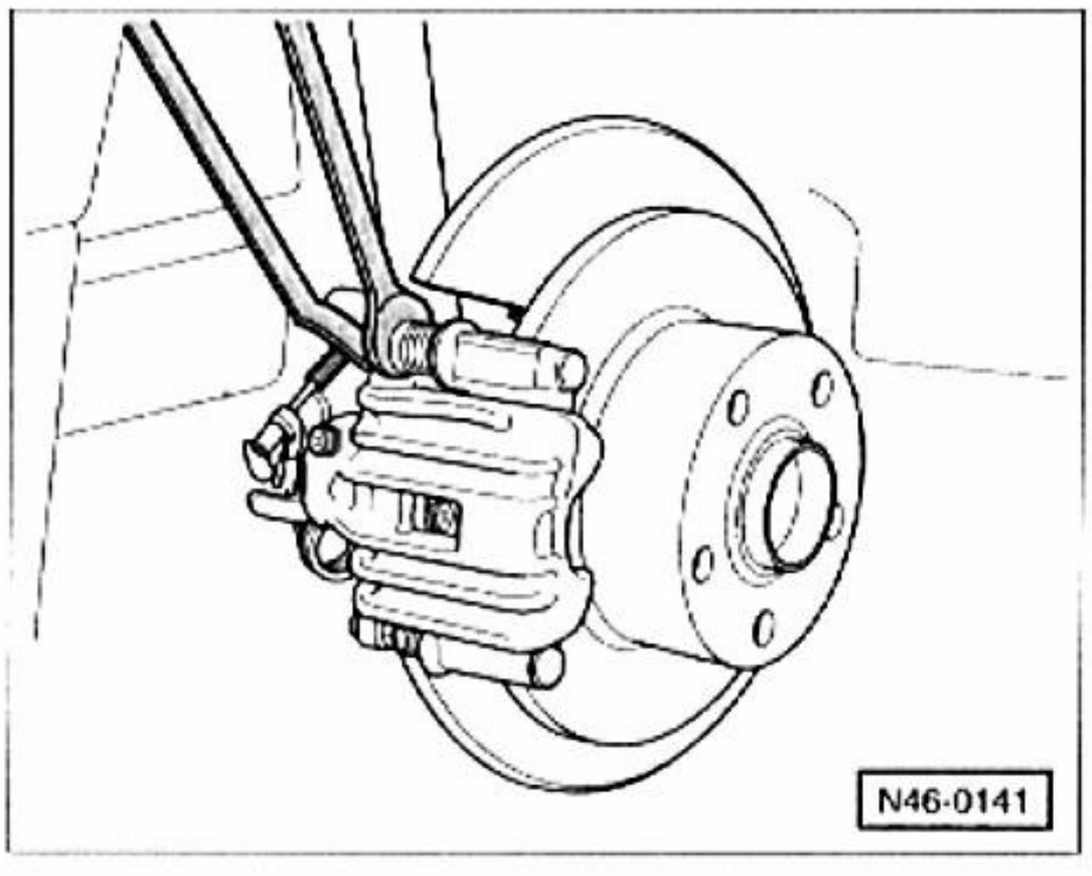
Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:

– czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
– czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
– czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
– czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
– szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy naciskać pedał hamulca siłą 200 do 300 N (20 do 30 kG) przez około 10 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

ELEMENTY HAMULCA TARCZOWEGO KOŁA TYLNEGO Z ZACISKIEM C-38



1 – śruba, **30 N·m** (samoblokująca, każdorazowo nowa: podczas odkręcania i dokręcania przytrzymać prowadnik),
2 – wkładki cierne (każdorazowo należy wymieniać wszystkie wkładki obu kół tej samej osi),
3 – zacisk hamulca,
4 – tarcza hamulca (grubość tarczy: 22 mm; grubość graniczna: 20 mm; do podwozia 16"/17"; każdorazowo należy wymieniać obie tarcze tej samej osi),
5 – tarcza hamulca (grubość tarczy: 10 mm; grubość graniczna: 8 mm; do podwozia 15"/16"; każdorazowo należy wymieniać obie tarcze tej samej osi),
6 – śruba z łbem o gnieździe 6-kątnym, **95 N·m**,
7 – korpus zacisku (z prowadnikami i osłonami przeciwpyłowymi; dostarczany w stanie zmontowanym z wystarczającą ilością smaru do prowadników; w razie uszkodzenia osłon przeciwpyłowych należy zamontować kompletny zestaw naprawczy; dostarczony smar nałożyć na prowadniki),
8 – elastyczny i sztywny przewód hamulcowy (ze śrubą drążoną i pierścieniami uszczelniającymi; moment dokręcania śruby drążonej z pierścieniem aluminiowym koloru srebrzystego: **45 N·m**, śruby z pierścieniem tytanowym koloru czarnego: **38 N·m**

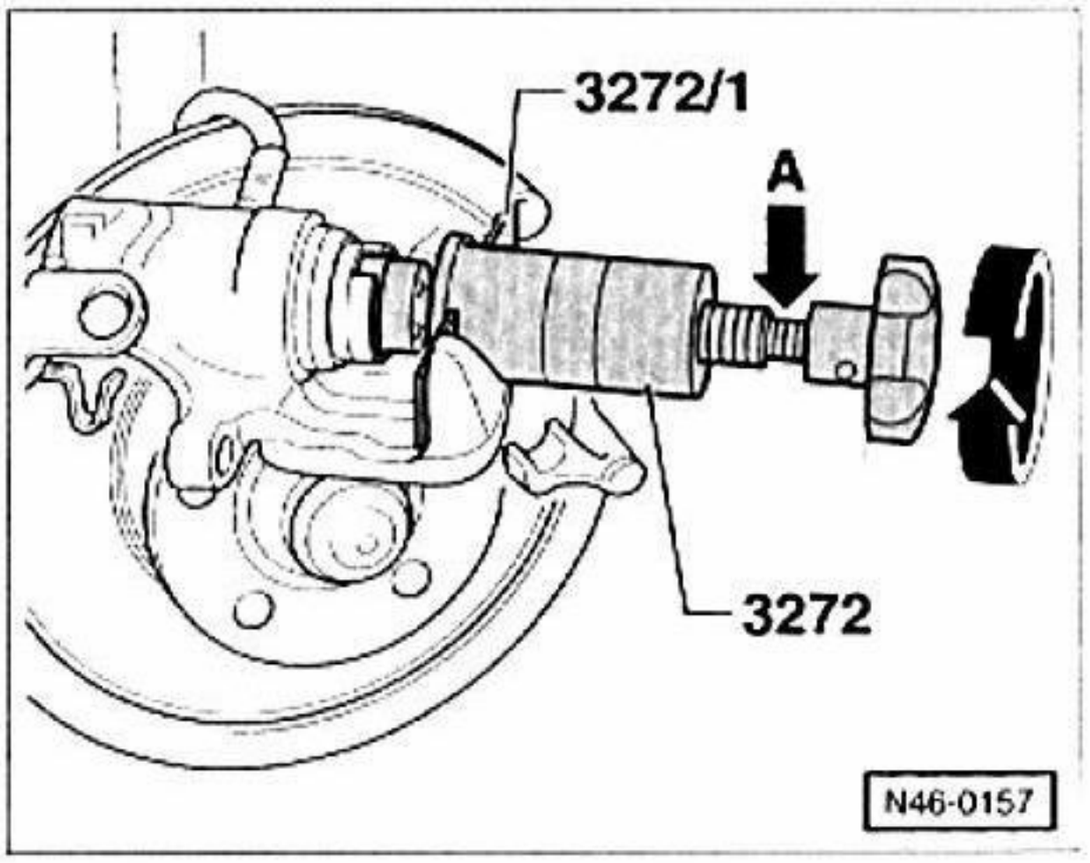


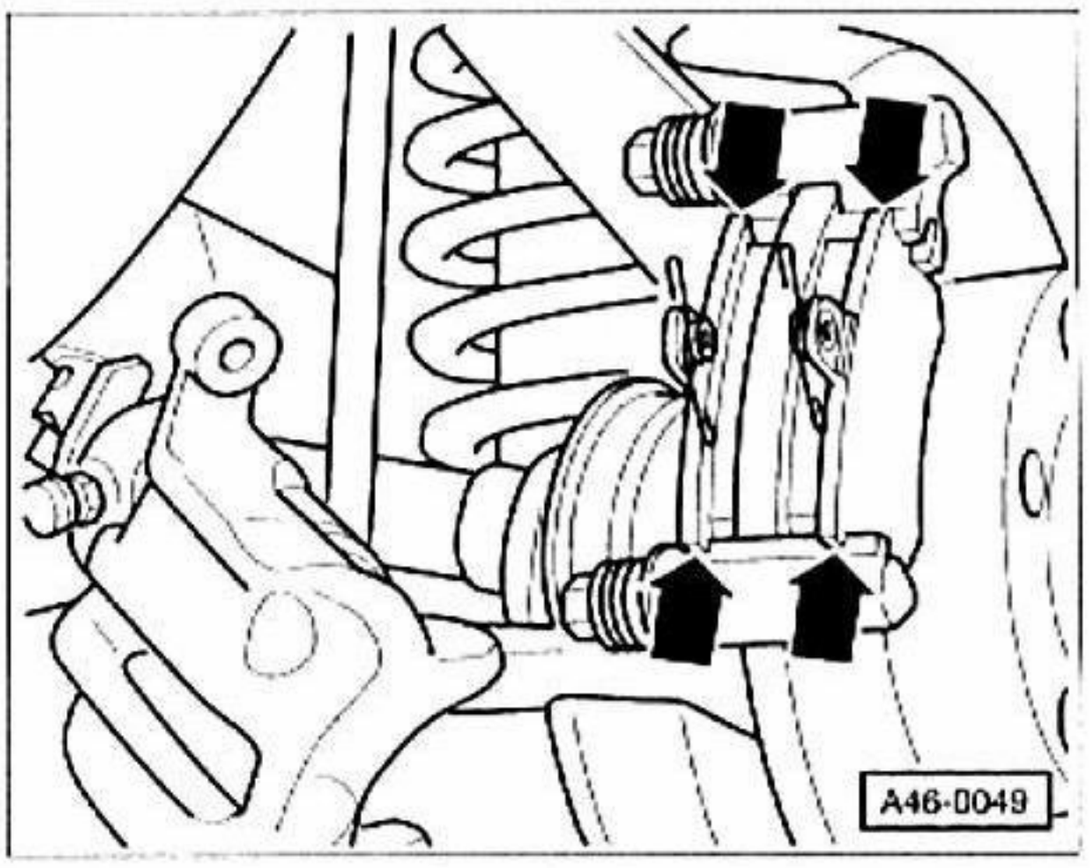
Wymontowanie i zamontowanie wkładek ciernych hamulców tylnych

Zacisk C-38

Wymontowanie

Uwaga. Wymontowanie wkładek ciernych hamulców tarczowych opisano na podstawie zacisków Teves FN-3, dlatego należy przeczytać także opis dotyczący tych zacisków. Niżej podano tylko dodatkowe czynności odnoszące się do hamulców kół tylnych.





- Odkręcić obudowę zacisku u góry i u dołu, przytrzymując prowadniki (rys. N46-0141). Zdjąć obudowę.
- Wyjąć wkładki cierne.
- Wkręcić tłok w obudowę zacisku.

Uwaga. W żadnym wypadku nie wolno wciskać tłoka za pomocą uniwersalnego przyrządu lub trzonka młotka, gdyż to spowodowałoby uszkodzenie mechanizmu regulacji hamulca awaryjnego.

- W celu wkręcenia tłoka zamontować specjalny przyrząd tak, aby kołnierz oporowy przyrządu 3272 oparł się o zacisk hamulca lub przyrząd 3272/1. Obrócić kółko radełkowane w lewo do oporu. Wkręcić tłok, obracając trzpień gwintowany w prawo. Jeśli jest trudno przesunąć tłok, nałożyć klucz płaski o rozwartości 13 mm na spłaszczenie (strzałka A, rys. N46-0157).
- Jeśli nie dysponuje się specjalnym przyrządem, opiłować płaskownik na odpowiedni wymiar i włożyć go w oba rowki tłoka. Wkręcić tłok, dociskając go silnie.

Zamontowanie

- Ściągnąć folię ochronną z płytek grzbietowych nowych wkładek ciernych i włożyć wkładki w korpus zacisku (rys. A46-0049).
- Nałożyć obudowę zacisku i przykręcić ją nowymi śrubami samoblokującymi momentem **30 N · m.**

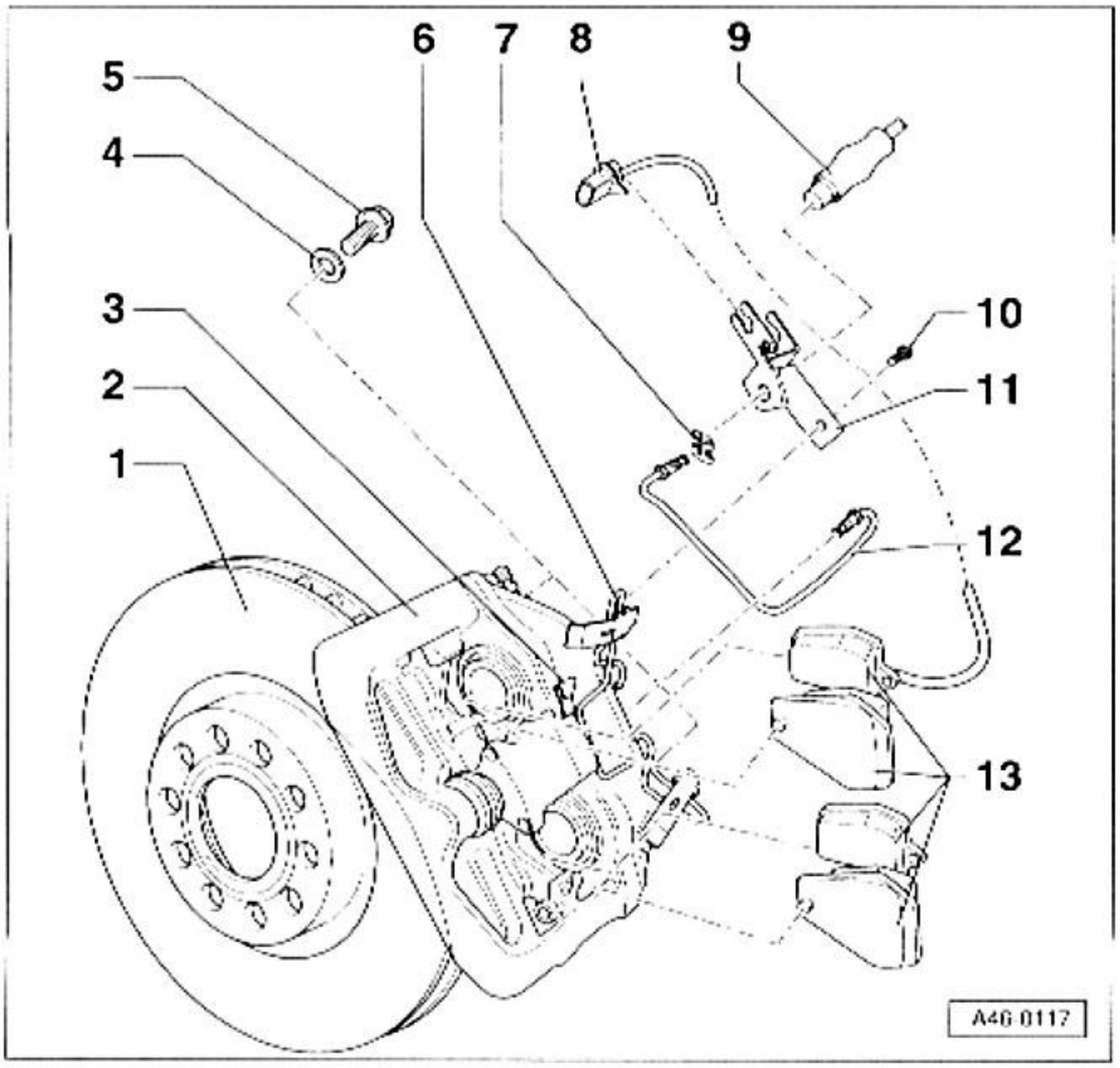
Uwaga. W zestawie naprawczym są cztery samoblokujące śruby z łbem 6-kątnym, które należy wymieniać każdorazowo.

- Zamocować linkę hamulca awaryjnego na zacisku hamulca.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:
– czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
– czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
– czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
– czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
– szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy naciskać pedał hamulca siłą 200 do 300 N (20 do 30 kG) przez około 10 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Sprawdzanie grubości tarczy hamulca

- Zaznaczyć farbą położenie kół w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć samochód oraz zdjąć koła.
- Zmierzyć grubość tarczy hamulca. W stacjach obsługi stosuje się specjalny sprawdzian lub mikrometr, ponieważ w miarę zużywania się tarczy powstaje wyżłobienie nie sięgające do jej krawędzi. Można zmierzyć grubości tarczy zwykłą suwmiarką (rys. SX-4405), ale wtedy



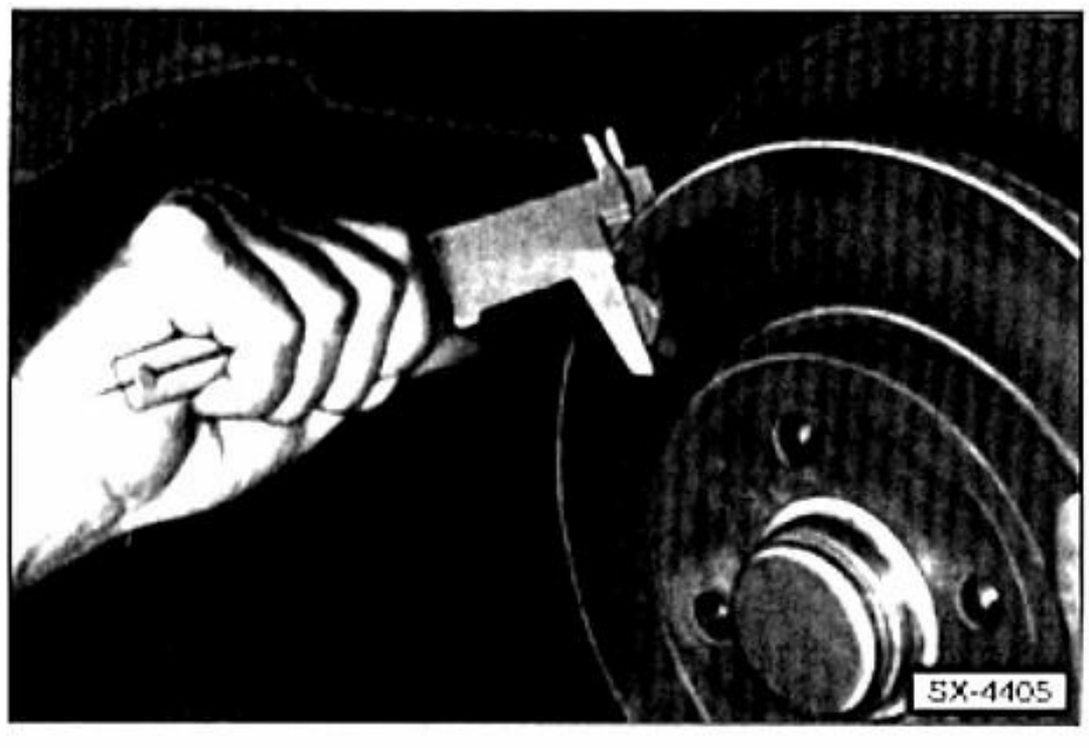
ZACISK HAMULCA KOŁA PRZEDNIEGO HP-2 Z ELEMENTAMI ALUMINIOWYMI

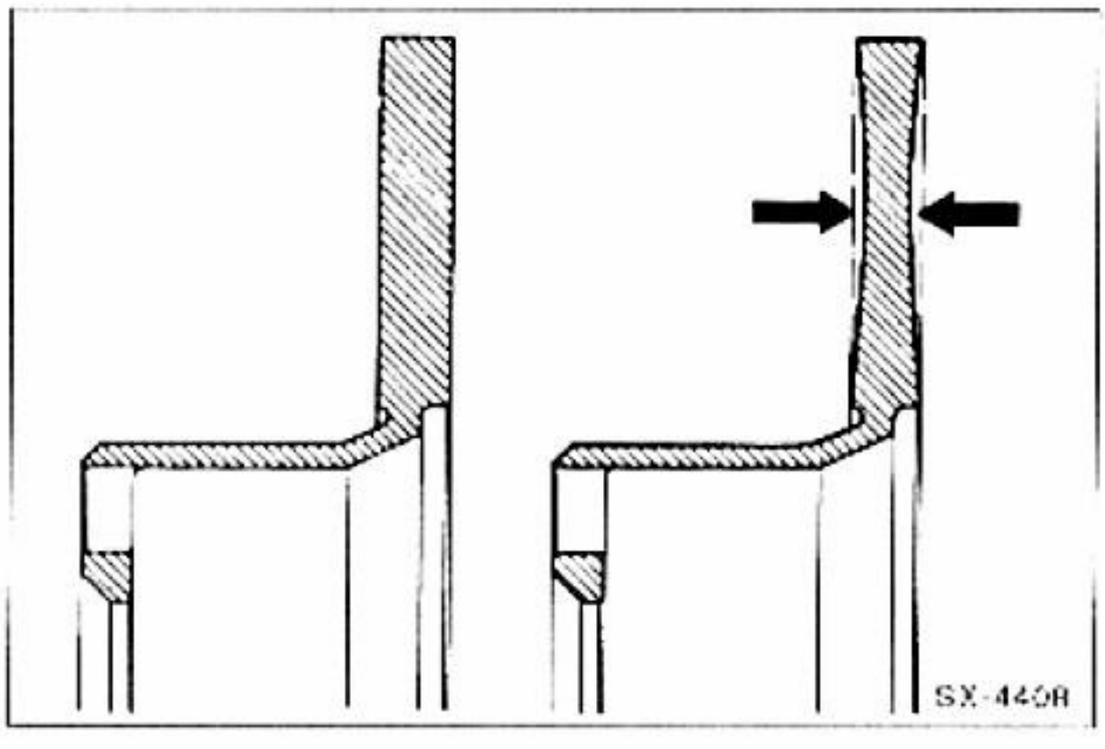
1 – tarcza hamulca,
2 – zacisk hamulca,
3 – wspornik przewodu,
4 – podkładka żebrowana,
5 – śruba z żebrowaną powierzchnią dociskową łba, **190 N·m** (oczyścić powierzchnię żebrowaną w razie ponownego zamontowania),
6 – sprężyna mocująca (odchylić w bok, nie ma możliwości wymontowania),
7 – sprężyna ustalająca,
8 – złącze wtykowe,
9 – elastyczny przewód hamulcowy,
10 – śruba z łbem 6-kątnym, **25 N·m**,
11 – wspornik,
12 – sztywny przewód hamulcowy, **15 N·m**,
13 – wkładki cierne (różne wkładki po lewej i prawej stronie; wskazania czujnika zużycia przy grubości 3 mm; folię ochronną połączenia klejowego zewnętrznej wkładki ściągać tuż przed zamontowaniem; przed zamontowaniem oczyścić dokładnie powierzchnie przylegania zacisku hamulca; wewnętrzne wkładki cierne zamontować w tłokach)

należy po obu stronach tarczy nałożyć podkładki o znanej grubości (na przykład 1 lub 2 monety). Dla otrzymania dokładnej grubości tarczy trzeba od zmierzonej wartości odjąć grubości podkładek.

Uwaga. Grubość tarczy hamulca należy mierzyć w kilku najcieńszych miejscach na obwodzie (rys. SX-4408).

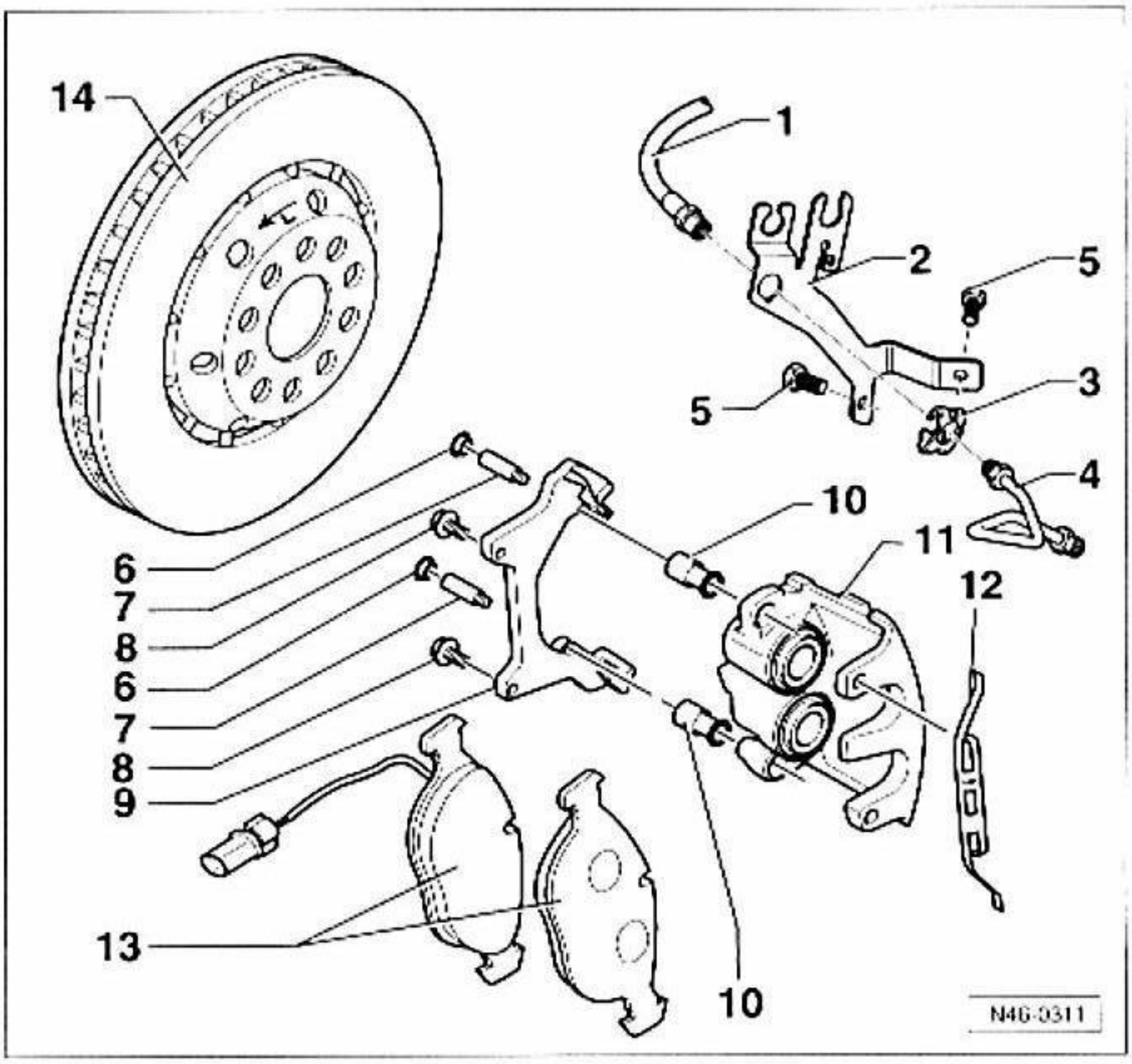
● Wymiary tarczy hamulca – patrz „Wiadomości wstępne".





ZACISK HAMULCA KOŁA PRZEDNIEGO 2-FN

1 – elastyczny przewód hamulcowy,
2 – wspornik (przykręcić do obudowy zacisku),
3 – klamra sprężysta,
4 – sztywny przewód hamulcowy, **15 N·m**,
5 – śruba z łbem 6-kątnym, **8 N·m**,
6 – kapturek (górny kapturek z uchwytem czujnika zużycia),
7 – prowadnik, **25 N·m**,
8 – śruba z żebrowaną powierzchnią dociskową łba, **190 N·m** (oczyścić powierzchnię żebrowaną w razie ponownego zamontowania),
9 – korpus zacisku,
10 – tulejka łożyskowa,
11 – zacisk hamulca,
12 – sprężyna mocująca (zamontować w obu otworach zacisku hamulca, potem wcisnąć sprężynę mocującą pod korpus zacisku; w razie niewłaściwego zamontowania nie jest kompensowane zużycie wkładki ciernej zewnętrznej, co powoduje zwiększenie skoku pedału hamulca), 13 – wkładki cierne (wewnętrzna wkładka ze sprężyną mocującą i przewodem czujnika zużycia wkładki), 14 – tarcza hamulca (lewa i prawa tarcza różnią się, strzałka wskazuje kierunek obrotów)



● Jeśli została osiągnięta graniczna grubość, należy wymienić tarczę hamulca.
● W razie stwierdzenia dużych pęknięć lub wyżłobień, mających głębokość większą niż 0,5 mm, należy wymienić tarcze hamulców.
● Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Zamontować koła zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **120 N·m**.

Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulca oraz zacisku hamulca

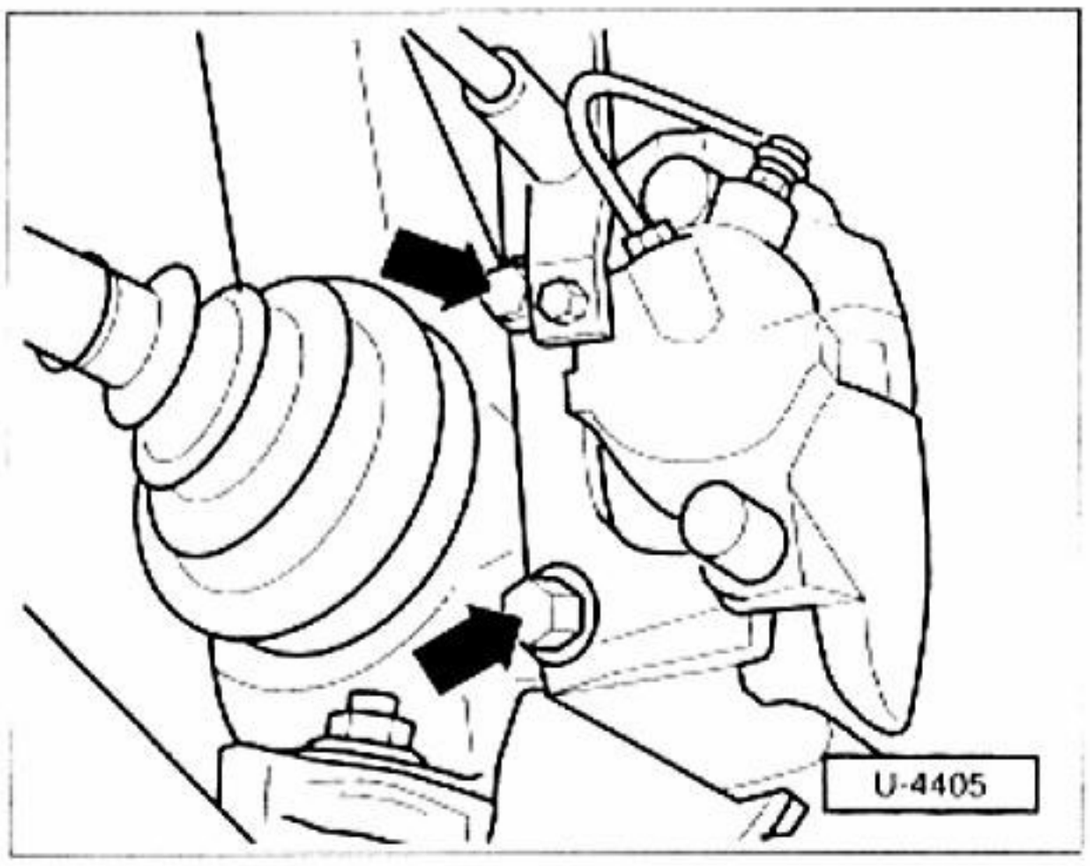
Skorodowane tarcze hamulców pracują głośno, czego nie można usunąć także po wielokrotnym hamowaniu, i jest konieczna ich wymiana.

Uwaga. Jeśli po przejechaniu zakrętu następuje zmiana skoku pedału hamulca, należy sprawdzić bicie boczne tarczy hamulca na średnicy zewnętrznej i w razie potrzeby wymienić tarcze hamulców.

Wymontowanie

● Zaznaczyć farbą położenie kół w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć samochód oraz zdjąć koła.
● Wykręcić dwie śruby mocujące (strzałki) zacisk hamulca (korpus z obudową zacisku)

i zdjąć zacisk z tarczy hamulca. Na rysunku U-4405 pokazano zacisk hamulca koła przedniego. Zacisk hamulca koła tylnego jest mocowany dwiema śrubami z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym.



- W razie potrzeby wyjąć elastyczny przewód hamulcowy z zaczepu na obudowie łożyska koła.
- Podwiesić zacisk na haku wykonanym z drutu do nadwozia tak, aby przewód hamulcowy nie był skręcany lub rozciągany.

Uwaga. Nie odłączać przewodu, gdyż w przeciwnym razie byłoby konieczne odpowietrzanie po zamontowaniu.

- Jeśli zacisk hamulca ma być odłączony całkowicie:

– przy zacisku hamulca przedniego odkręcić przewód hamulcowy od złączki przewodu elastycznego;

– przy zacisku hamulca tylnego odkręcić najpierw przewód hamulcowy w miejscu połączenia przewodu elastycznego i jeśli to konieczne, odkręcić przewód elastyczny od zacisku hamulca; wyczepić także linkę hamulca awaryjnego.

Ostrzeżenie. *Po odłączeniu przewodu wycieka płyn hamulcowy. Płyn hamulcowy należy zbierać do butelki przeznaczonej wyłącznie do tego celu. Można także usunąć płyn hamulcowy ze zbiorniczka za pomocą strzykawki.*

- Zdjąć tarczę hamulca.

Zamontowanie

Aby zapewnić równomierne hamowanie, należy obrabiać powierzchnie obu tarcz hamulców w ten sam sposób i zapewnić ich jednakową chropowatość, dlatego powinny być wymieniane lub obrabiane każdorazowo obie tarcze tej samej osi.

- Zmierzyć grubość tarczy hamulca.
- Usunąć korozję, jeśli występuje, z kołnierza tarczy hamulca i piasty koła.
- Nowe tarcze hamulców oczyścić rozpuszczalnikiem nitro ze smaru konserwującego.
- Osadzić tarczę hamulca na piaście koła.
- Osadzić zacisk hamulca z zamontowanymi wkładkami ciernymi tak, aby elastyczny przewód hamulcowy nie był skręcany lub rozciągany. Sprawdzić, czy elastyczny przewód nie ociera o sąsiadujące elementy podczas obracania koła kierownicy w skrajne położenia.

Podłączyć linkę hamulca awaryjnego do zacisku hamulca tylnego koła.

- W razie potrzeby włożyć elastyczny przewód hamulcowy w zaczep na obudowie łożyska koła.
- Przykręcić zacisk hamulca przedniego momentem **120 N · m**. Jeśli są ponownie wkręcane wymontowane śruby z łbem o żebrowanej powierzchni dociskowej, oczyścić tę powierzchnię szczotką drucianą.
- Przykręcić zacisk hamulca tylnego momentem **95 N · m**. Jeśli są ponownie wkręcane wymontowane śruby z łbem o żebrowanej powierzchni dociskowej, oczyścić tę powierzchnię szczotką drucianą.

Uwaga. Jeśli przewód hamulcowy został odłączony, przykręcić przewód i odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego").

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Zamontować koła zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.

Uwaga. Wcisnąć mocno parę razy pedał hamulca na postoju, aż będzie wyczuwalny silny opór.

● Sprawdzić poziom płynu hamulcowego w zbiorniczku (patrz „Obsługa układu hamulcowego, ogumienia i kół").

Płyn hamulcowy

Stosując płyn hamulcowy, należy pamiętać o następujących zasadach:

Ostrzeżenie. *Płyn hamulcowy jest trujący. W żadnym wypadku nie wolno odsysać go ustami przez wężyk. Płyn hamulcowy wlewać tylko do takich naczyń, które wykluczają pomyłkowe spożycie.*

● Płyn hamulcowy jest żrący i nie powinien stykać się z lakierem samochodowym. Jeśli to nastąpi, natychmiast zetrzeć płyn hamulcowy i spłukać to miejsce dużą ilością wody.

● Płyn hamulcowy jest higroskopijny, co oznacza, że wchłania wilgoć z powietrza i dlatego należy go przechowywać tylko w szczelnych pojemnikach.

● Płyn hamulcowy, który był już w układzie hamulcowym, nie powinien być ponownie używany. Podczas odpowietrzania układu należy stosować wyłącznie świeży płyn hamulcowy.

● Oznaczenie płynu hamulcowego: **FMVSS 116 DOT 4.**

● Płyn hamulcowy nie powinien stykać się ze smarami i olejami mineralnymi. Nawet nieznaczne ilości oleju mineralnego czynią płyn hamulcowy bezużytecznym i powodują wadliwe działanie układu hamulcowego. Korki i osłony gumowe układu hamulcowego są uszkadzane, jeśli stykają się z produktami ropopochodnymi. Nie stosować do czyszczenia szmat nasyconych tymi produktami.

● Płyn hamulcowy należy wymieniać co 2 lata, najlepiej po okresie niskich temperatur.

Uwaga. Płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie powinien być wylewany w przypadkowych miejscach lub dodawany do odpadów z gospodarstwa domowego.

Odpowietrzanie układu hamulcowego

Po każdej naprawie hamulców, podczas której odłączono przewody, do układu może wniknąć powietrze i wtedy należy odpowietrzyć układ hamulcowy. Powietrze znajduje się w układzie, gdy przy kilkakrotnym naciskaniu pedału hamulca stawia on coraz większy opór. W takim przypadku należy usunąć nieszczelność i odpowietrzyć układ.

Uwaga. W samochodzie z układem stabilizacji toru jazdy (ESP) pompa hydrauliczna do regulacji dynamiki ruchu samochodu podczas odpowietrzania powinna być sterowana specjalnym próbnikiem (praca wykonywana w stacji obsługi).

W stacji obsługi odpowietrzanie układu hamulcowego odbywa się na ogół za pomocą urządzenia do napełniania i odpowietrzania układu. Odpowietrzanie można przeprowadzić także bez tego urządzenia. Układ hamulcowy jest odpowietrzany przez wielokrotne naciskanie pedału hamulca, do czego jest potrzebna pomoc drugiej osoby.Jeśli jest konieczne odpowietrzanie całego układu hamulcowego, gdy powietrze wniknęło do każdego cylinderka, należy odpowietrzać oddzielnie cylinderek każdego koła. Jeśli był wymieniany lub naprawiany tylko jeden zacisk, wystarcza na ogół odpowietrzenie cylinderka tego zacisku.

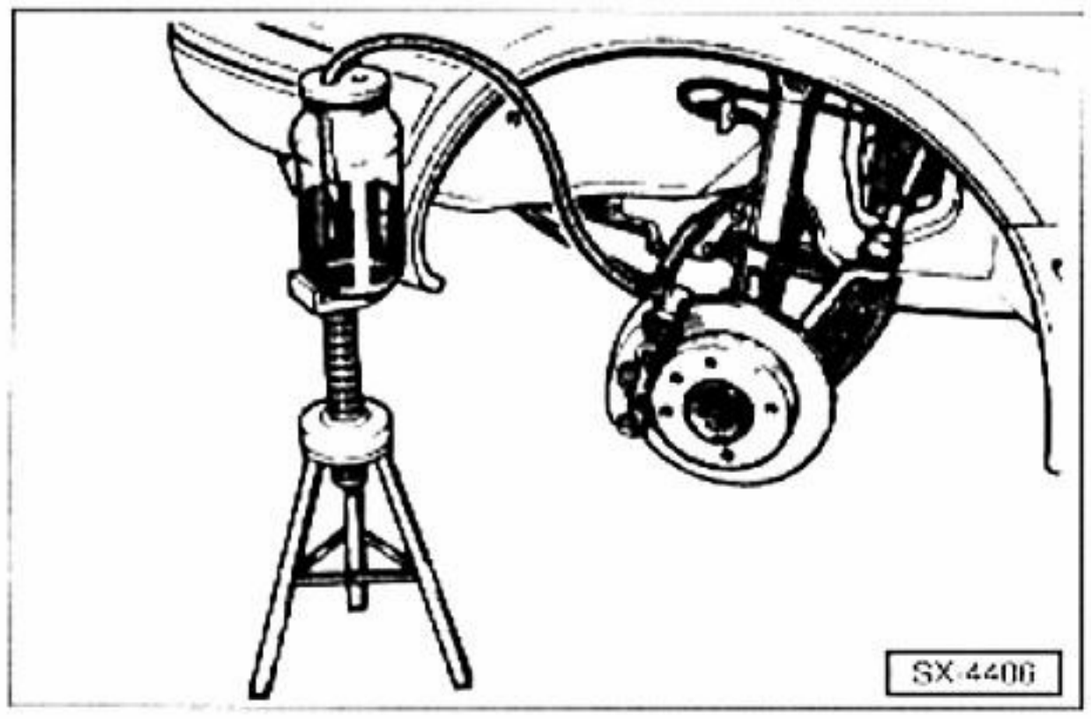
Ostrzeżenie. *Jeśli jedna komora zbiorniczka płynu hamulcowego zostanie całkowicie opróżniona (na przykład z powodu nieszczelności układu hamulcowego lub braku uzupełniania płynu hamulcowego podczas odpowietrzania), ze względów bezpieczeństwa układ hamulcowy należy odpowietrzyć w stacji obsługi.*

Kolejność odpowietrzania jest następująca: 1 – tylny zacisk z prawej strony, 2 – tylny zacisk z lewej strony, 3 – przedni zacisk z prawej strony, 4 – przedni zacisk z lewej strony.

Uwaga. Odkręcić ostrożnie zawory odpowietrzające, aby nie uszkodzić gwintów. Zaleca się spryskać zawory środkiem rozpuszczającym produkty korozji około 2 godziny przed odpowietrzaniem. Jeśli nie można odkręcić zaworów, odpowietrzanie powinna przeprowadzić stacja obsługi.

Uwaga. Podczas odpowietrzania należy obserwować zbiorniczek. Poziom płynu hamulcowego nie powinien się zbytnio obniżyć, ponieważ zostanie zassane wtedy powietrze przez zbiorniczek. Należy dolewać wyłącznie świeżego płynu hamulcowego.

● Zdjąć kapturek z zaworu odpowietrzającego zacisku. Oczyścić zawór odpowietrzający, na-



sadzić czysty, przezroczysty, elastyczny przewód i drugi jego koniec włożyć do butelki napełnionej do połowy płynem hamulcowym (odpowiedni przewód i naczynie są dostępne w sklepach z akcesoriami samochodowymi).

- Pomocnik powinien wielokrotnie wciskać pedał hamulca (pompować) do czasu wytworzenia ciśnienia w układzie hamulcowym, aż zwiększy się opór pedału.
- Po osiągnięciu wystarczającego ciśnienia należy wcisnąć pedał i trzymać nogę na pedale.
- Odkręcić zawór odpowietrzający zacisku za pomocą klucza oczkowego o około pół obrotu. Wyciekający płyn należy zbierać do butelki (rys. SX-4406). Po otwarciu zaworu pedał hamulca ustępuje pod nogą.
- Gdy tylko pedał hamulca dojdzie do podłogi i płyn hamulcowy przestanie wypływać z przewodu, należy dokręcić zawór odpowietrzający.
- Powtórzyć pompowanie, aż do ponownego wytworzenia ciśnienia w układzie. Wcisnąć i przytrzymać pedał. Odkręcić zawór odpowietrzający i zamknąć go, gdy pedał hamulca oprze się o podłogę i płyn hamulcowy będzie wypływał w małej ilości. Zamknąć zawór odpowietrzający.
- Powtarzać czynności odpowietrzania zacisku do czasu, aż w płynie hamulcowym spływającym do butelki przestaną się pojawiać pęcherzyki powietrza.
- Ściągnąć przewód z zaworu odpowietrzającego, nałożyć kapturek na zawór.
- W ten sam sposób należy odpowietrzyć zaciski pozostałych kół, zachowując kolejność.
- Po odpowietrzaniu napełnić zbiorniczek płynu hamulcowego do znaku „Max".

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:
– czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
– czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
– szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy naciskać pedał hamulca siłą 200 do 300 N (20 do 30 kG) przez około 10 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

Zahamować samochód kilka razy na drodze o małym natężeniu ruchu, dokonując co najmniej jednego gwałtownego hamowania z zadziałaniem urządzenia ABS (wyczuwane pulsowanie pedału hamulca).
Uwaga. Podczas hamowania zwracać uwagę na pojazdy znajdujące się z tyłu.
Uwaga. Płyn hamulcowy jest odpadem szkodliwym i nie powinien być wylewany w przypadkowych miejscach lub dodawany do odpadów z gospodarstwa domowego.

Wymontowanie i zamontowanie elastycznego przewodu hamulcowego

Przewody hamulcowe stanowią połączenie pompy hamulcowej z czterema hamulcami kół.
Uwaga. Sztywne przewody hamulcowe z metalu powinny być zamontowane w warsztacie specjalistycznym, ponieważ do ich właściwego ułożenia jest potrzebne doświadczenie. Ciśnieniowe, elastyczne przewody hamulcowe są stosowane do giętkiego połączenia ruchomych i stałych części samochodu, na przykład zacisków hamulca, i należy wymieniać je przy widocznych uszkodzeniach.
Uwaga. Należy chronić elastyczne przewody hamulcowe przed stykaniem się z olejem lub naftą, nie pokrywać ich lakierem lub środkiem do konserwacji podwozia.

Wymontowanie

Uwaga. Przestrzegać zasad stosowania płynu hamulcowego (patrz punkt „Płyn hamulcowy").

● Unieść i podeprzeć samochód.
● Wymontować zacisk hamulca (patrz „Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulca oraz zacisku hamulca").
● Wyczepić elastyczny przewód hamulcowy z uchwytu i wspornika.
● Odkręcić elastyczny przewód hamulcowy od przewodu sztywnego i zacisku hamulca, nie powodując skręcania przewodu elastycznego.

Uwaga. Zebrać w szmatę wypływający płyn hamulcowy. W razie potrzeby zamknąć miejsce podłączenia od strony pompy hamulcowej odpowiednią zaślepką.

Zamontowanie

● Stosować tylko elastyczne przewody hamulcowe zalecane przez producenta. Nowy przewód należy zamontować tak, aby nie był skręcony. Przewód hamulca przedniego dokręcić momentem **15 N · m**, przewód hamulca tylnego ze srebrzystą uszczelką aluminiową momentem **45 N · m**, z czarną uszczelką tytanową momentem **38 N · m**.
● Po zamontowaniu sprawdzić, gdy koło jest odciążone po uniesieniu samochodu, czy elastyczny przewód hamulcowy podczas skręcania koła w skrajne położenia nie ociera o sąsiadujące elementy.
● Zamontować zacisk hamulca (patrz „Wymontowanie i zamontowanie tarczy hamulca oraz zacisku hamulca").
● Odpowietrzyć układ hamulcowy (patrz „Odpowietrzanie układu hamulcowego").
● Opuścić samochód.
● Sprawdzić, gdy samochód stoi na kołach, czy przewód hamulcowy podczas skręcania koła nie ociera o sąsiadujące elementy.

Uwaga. W celu zapewnienia bezpieczeństwa należy sprawdzić:
– czy są dokręcone elastyczne przewody hamulcowe,
– czy elastyczny przewód hamulcowy znajduje się we wsporniku,
– czy są dokręcone śruby odpowietrzające,
– czy została wlana wystarczająca ilość płynu hamulcowego,
– szczelność przy pracującym silniku. W tym celu należy naciskać pedał hamulca siłą 200 do 300 N (20 do 30 kG) przez około 10 sekund. Pedał hamulca nie powinien ustępować pod naciskiem. Sprawdzić szczelność wszystkich połączeń.

● Zahamować samochód kilka razy na drodze o małym natężeniu ruchu.

Wymontowanie i zamontowanie wyłącznika świateł hamowania

Wymontowanie (samochody produkowane do XII 1998)

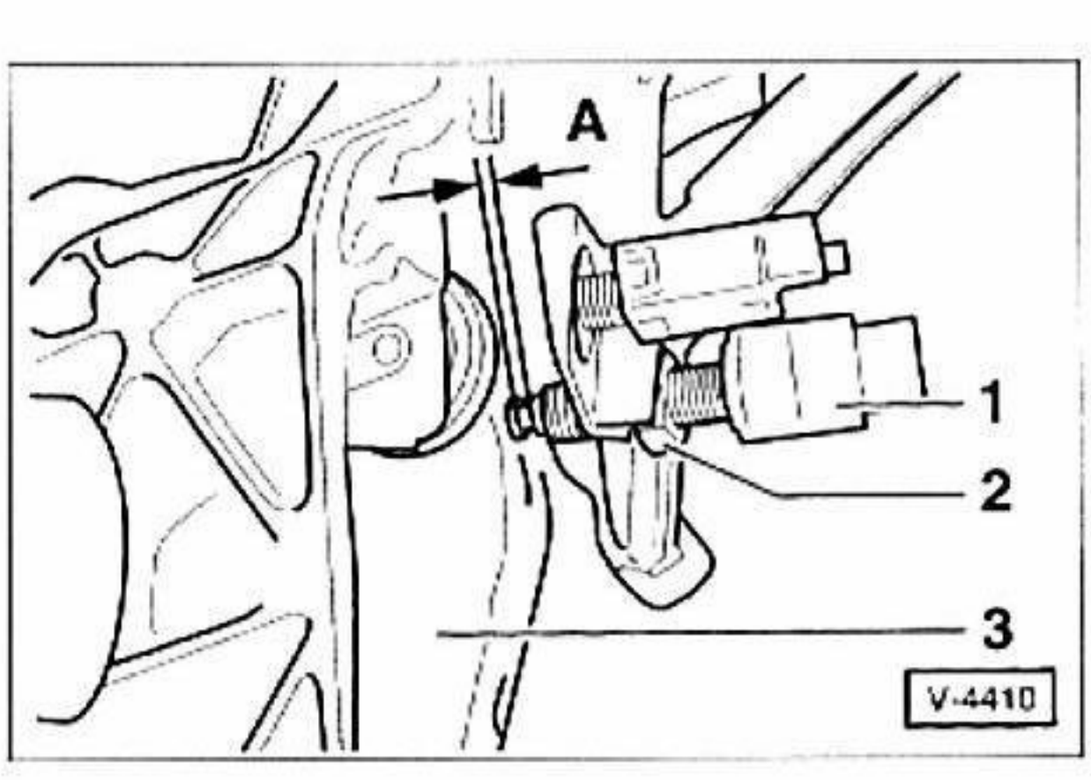
● Wymontować półkę w podnóżku kierowcy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy").
● Odłączyć złącze od wyłącznika świateł hamowania.
● Odkręcić przeciwnakrętkę (1, rys. V-4410) i wykręcić wyłącznik świateł hamowania (2) ze wspornika pedału hamulca; (3) – pedał hamulca.

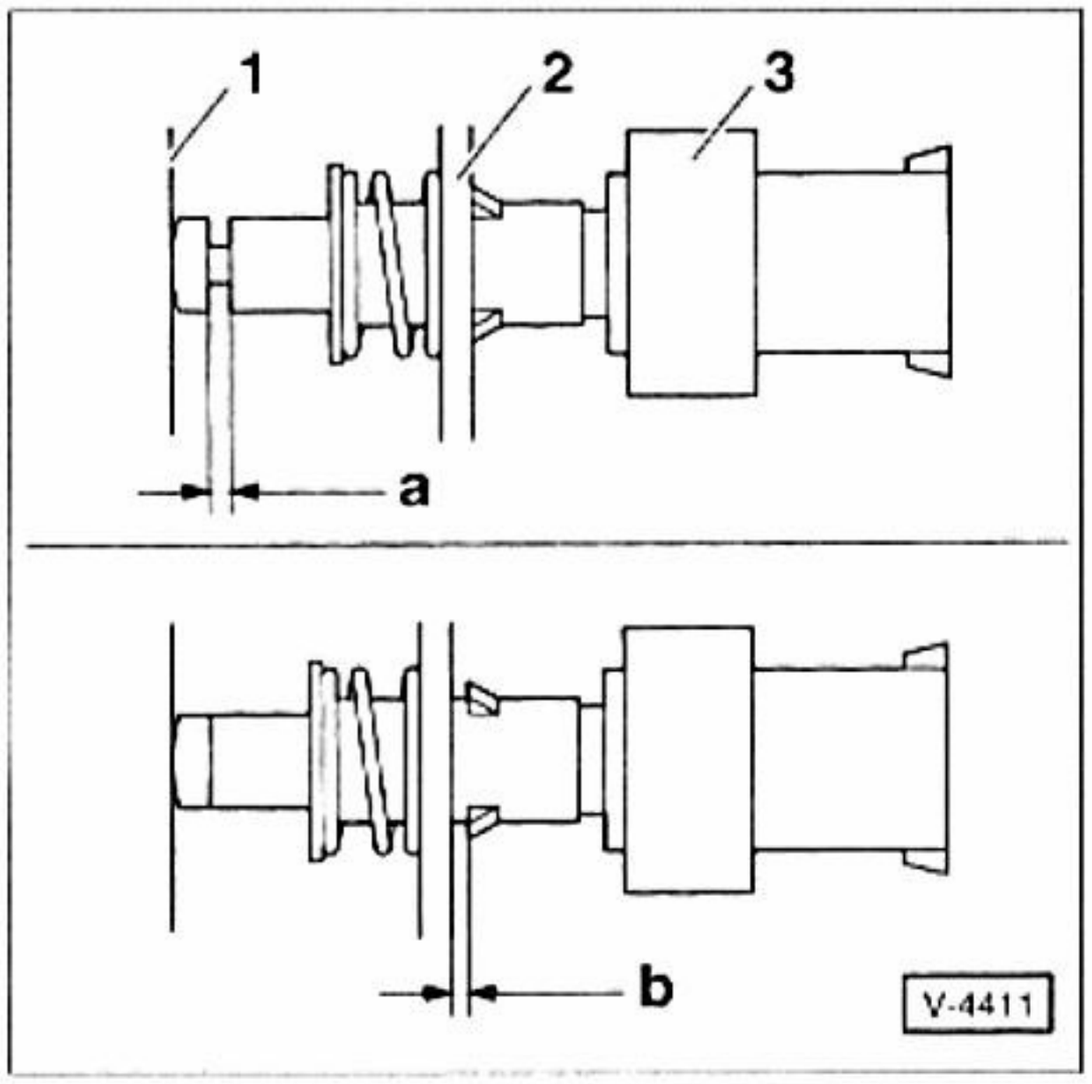
Uwaga. Nie zgubić podkładki sprężystej między nakrętką a wspornikiem pedału.

Zamontowanie

● Wkręcić wyłącznik świateł hamowania i ustalić przeciwnakrętką tak, aby wymiar (A, rys. V-4410) wynosił od 0,1 mm do 0,5 mm. Dokręcić przeciwnakrętkę momentem **5 N · m**.

Uwaga. Aby regulacja wyłącznika była właściwa, pedał hamulca powinien opierać się o ogranicznik (pedał zwolniony).





• Podłączy złącze do wyłącznika.
Uwaga. Sprawdzić światła hamowania. Światła hamowania powinny zaświecić się już po lekkim wciśnięciu pedału hamulca.
• Zamontować półkę w podnóżku kierowcy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy").

Dodatkowe czynności przy wyłączniku świateł hamowania w samochodach od I 1999

W samochodzie z układem stabilizacji toru jazdy ESP, w wyłączniku świateł hamowania znajduje się dodatkowo wyłącznik sygnalizujący położenie pedalu hamulca.
• Wykręcić wyłącznik świateł hamowania z zacisku we wsporniku pedału hamulca.
Uwaga. Wyłącznik świateł hamowania wolno zamontować tylko jednorazowo, aby zapewnić wystarczające zamocowanie.
• Nie wciskać pedału hamulca. Sprawdzić, czy jest zamontowany zacisk we wsporniku pedału hamulca i zamontować w razie potrzeby.
• Wsunąć wyłącznik świateł hamowania w zamontowany zacisk i wcisnąć wyłącznik, aż trzpień oprze się o pedał hamulca.
• Sprawdzić wymiary regulacyjne wyłącznika świateł hamowania (3, rys. V-4411). Jest konieczne zachowanie jednego z wymiarów regulacyjnych (a) lub (b). Wartość wymiarów (a) i (b) nie powinna przekraczać 0,7 mm. W razie potrzeby wkręcić lub wykręcić wyłącznik świateł hamowania. Należy zwrócić przy tym uwagę, aby pedał hamulca (1) opierał się o ogranicznik na wsporniku pedału (2).

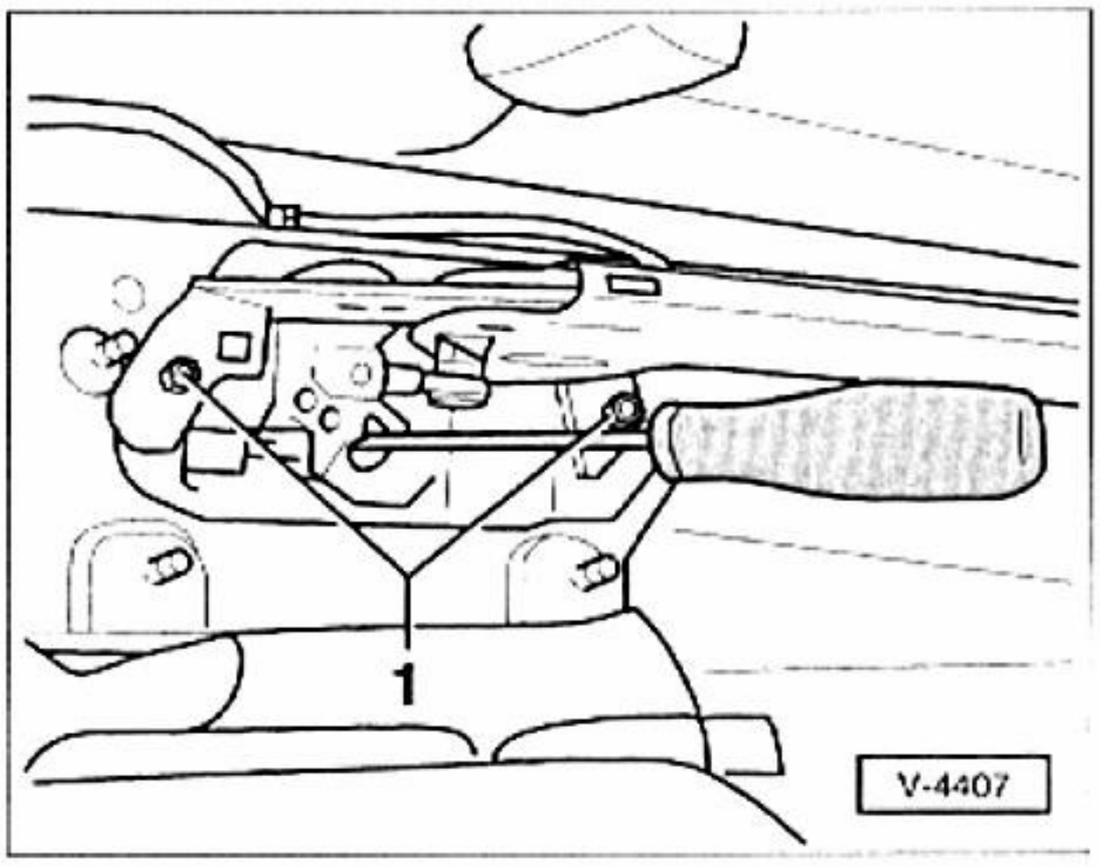
Wymontowanie i zamontowanie dźwigni hamulca awaryjnego

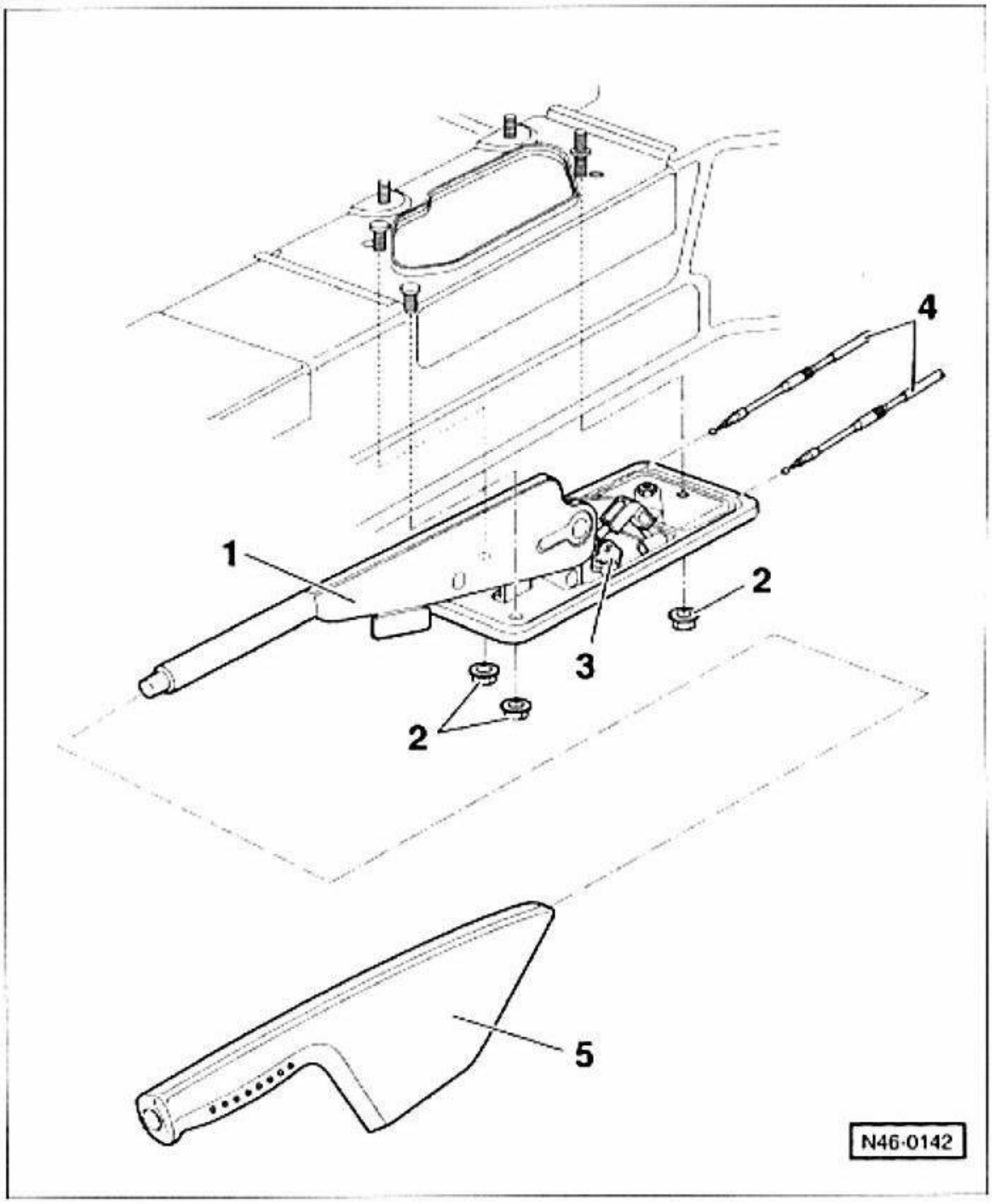
Wymontowanie

• Wymontować przedłużenie konsoli środkowej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej" rozdz. „Nadwozie").
• Odkręcić dwie nakrętki (1, rys. V-4407).
• Wcisnąć do wewnątrz linkę hamulca za pomocą wkrętaka i wyjąć dźwignię hamulca awaryjnego.

Zamontowanie

• Włożyć linkę hamulca awaryjnego w element wyrównawczy.
• Przykręcić dźwignię hamulca awaryjnego momentem **25 N · m**.
• Wyregulować hamulec awaryjny (patrz odpowiedni opis czynności).
• Zamontować przedłużenie konsoli środkowej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej" rozdz. „Nadwozie").



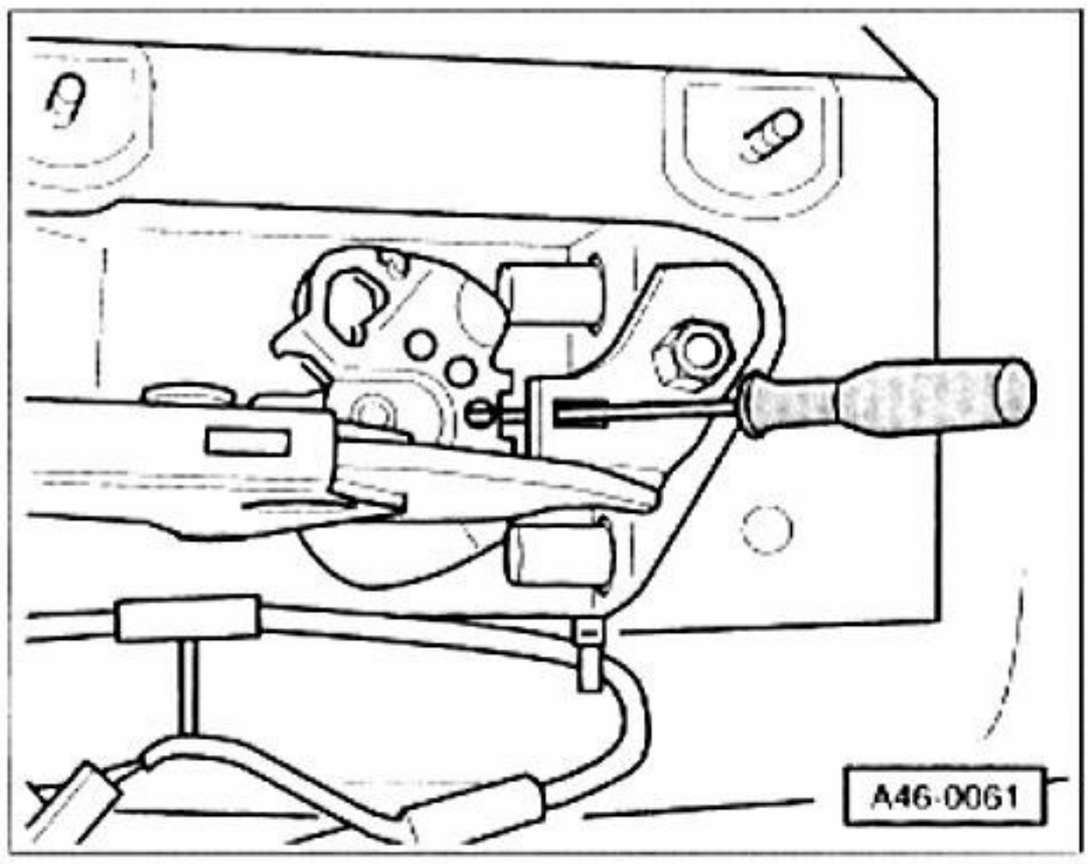


DŹWIGNIA HAMULCA AWARYJNEGO
1 – dźwignia hamulca awaryjnego,
2 – nakrętka, **25 N · m**,
3 – element wyrównawczy,
4 – linka hamulca awaryjnego.
5 – pokrycie dźwigni hamulca awaryjnego (ściągnąć do przodu)

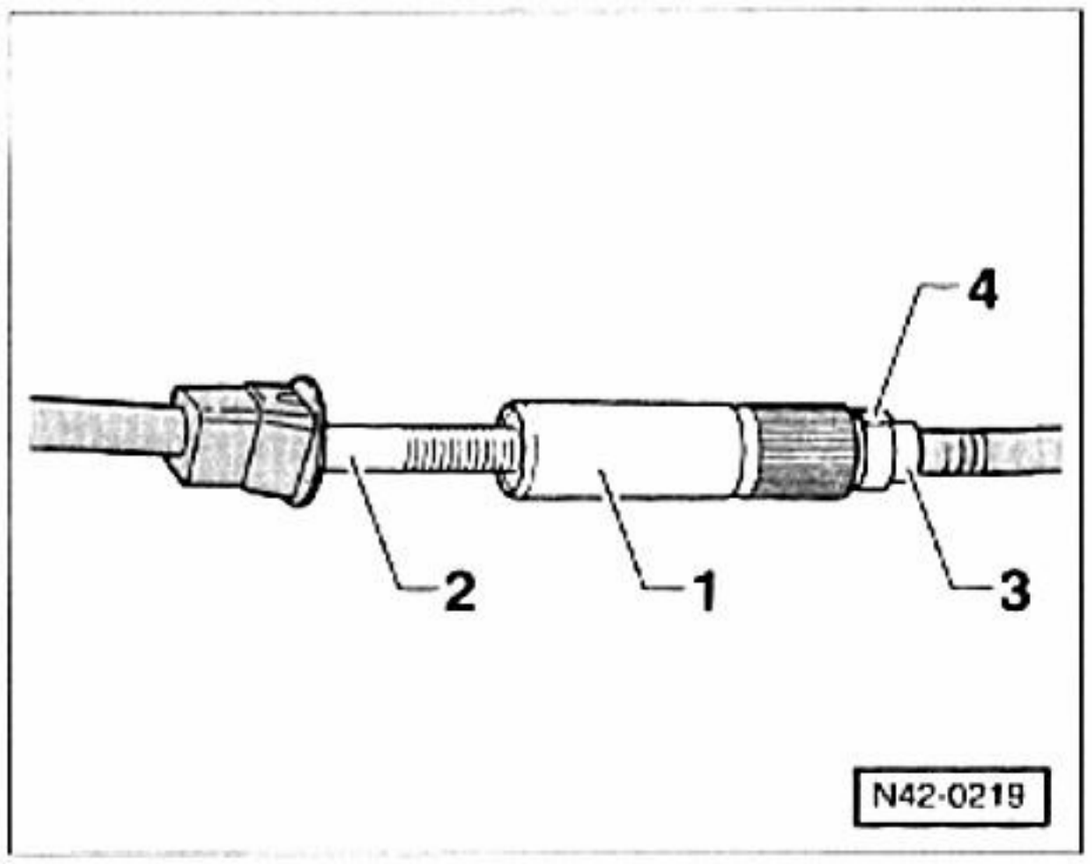
Regulacja hamulca awaryjnego

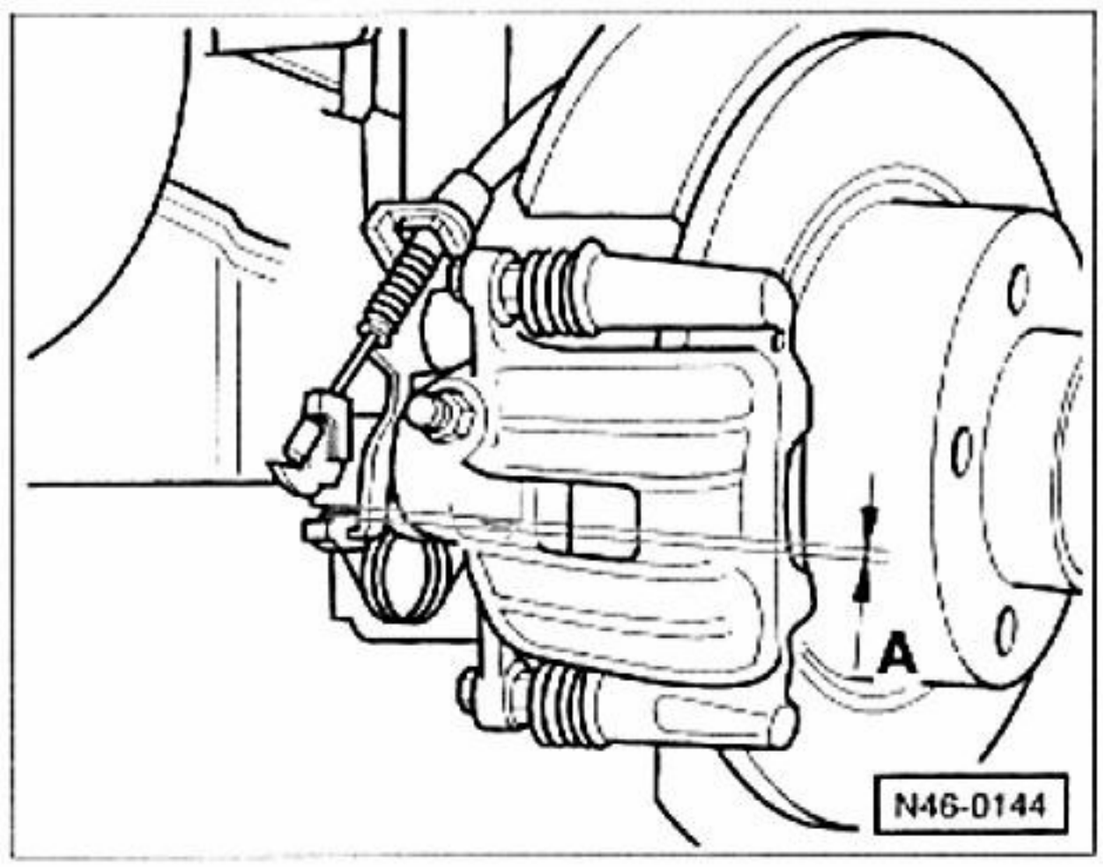
Uwaga. Hamulce tylne regulują się samoczynnie, dlatego regulacja podstawowa hamulca awaryjnego jest konieczna tylko wtedy, kiedy zostały wymienione linki lub zaciski hamulców tylnych.

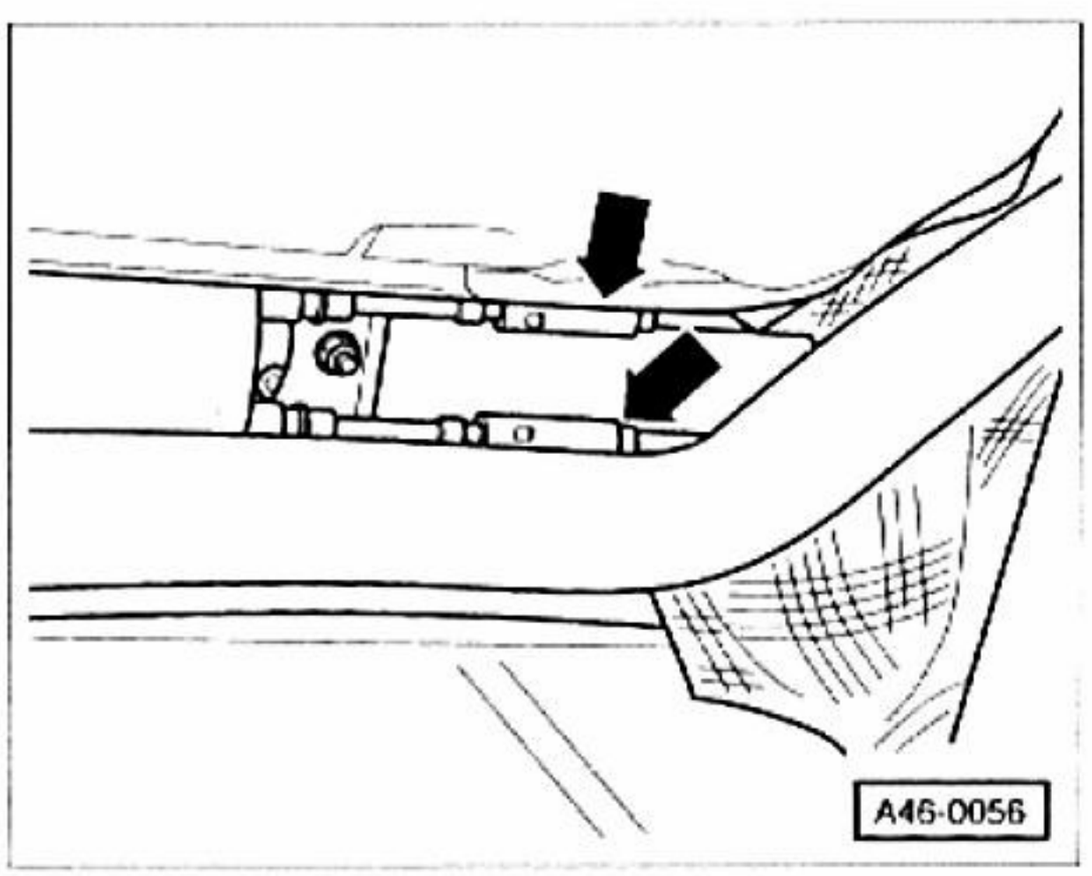
- Zasadniczy układ hamulcowy powinien być odpowietrzony i działać prawidłowo.
- Wcisnąć silnie pedał hamulca przynajmniej jeden raz.
- Zwolnić dźwignię hamulca awaryjnego (ustawić w położeniu wyłączenia hamulca).
- Wyczepić w górę i wyjąć popielniczkę z tylnej części konsoli środkowej.
- Zaznaczyć farbą położenie kół tylnych w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć tył samochodu, zdjąć koła tylne.
- Jeśli w elemencie wyrównawczym znajdują się części z tworzywa sztucznego, należy je wyjąć, gdyż nie jest konieczne ich powtórne zamontowanie.

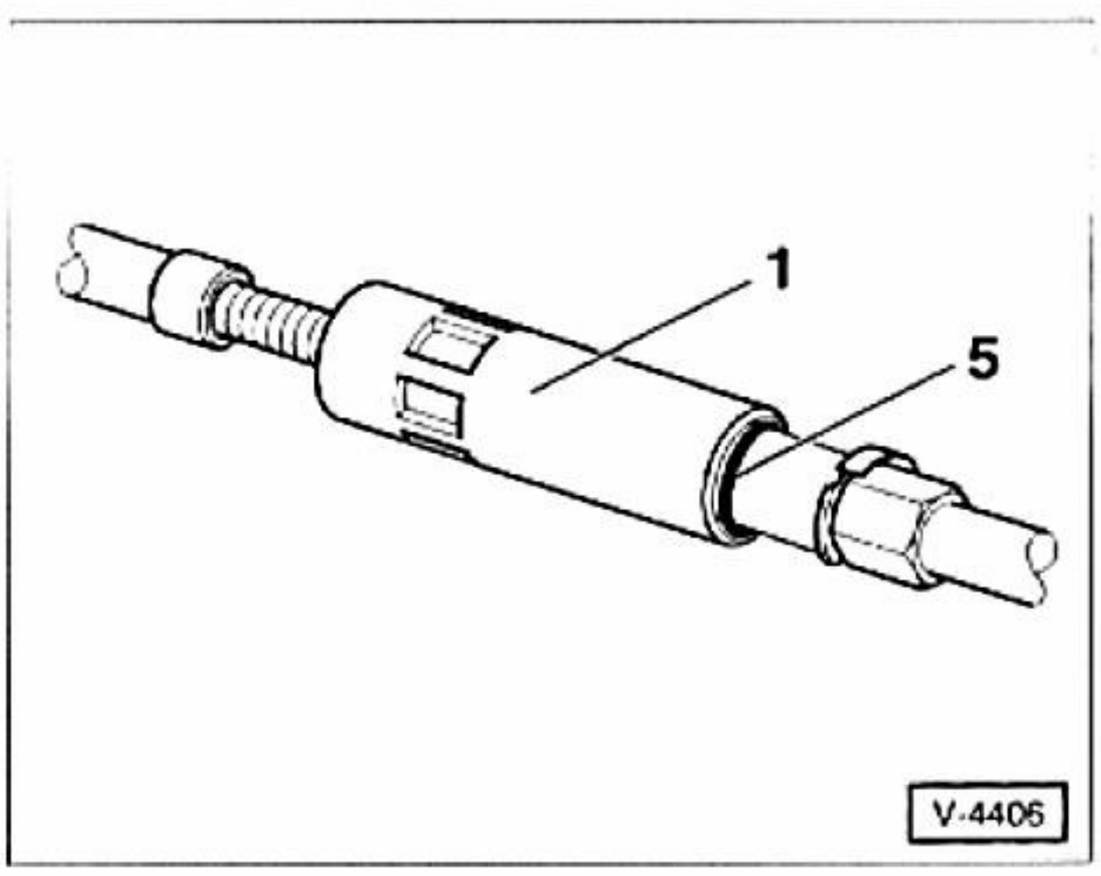


● Zablokować wkrętakiem element wyrównawczy, aby się nie obracał. Na rysunku A46-0061 nie ma konsoli środkowej, aby lepiej pokazać element wyrównawczy.
● Zwolnić linkę hamulca awaryjnego w następujący sposób:
– wyjąć element zabezpieczający (4, rys. N42-0219);
– wkręcić do oporu nakrętkę regulacyjną (1) tak, aby rowek elementu zabezpieczającego został zakryty;
– zsunąć obie osłony linek (2) i (3).
● Wykręcić nakrętkę regulacyjną (1), aż będzie widoczny rowek elementu zabezpieczającego.

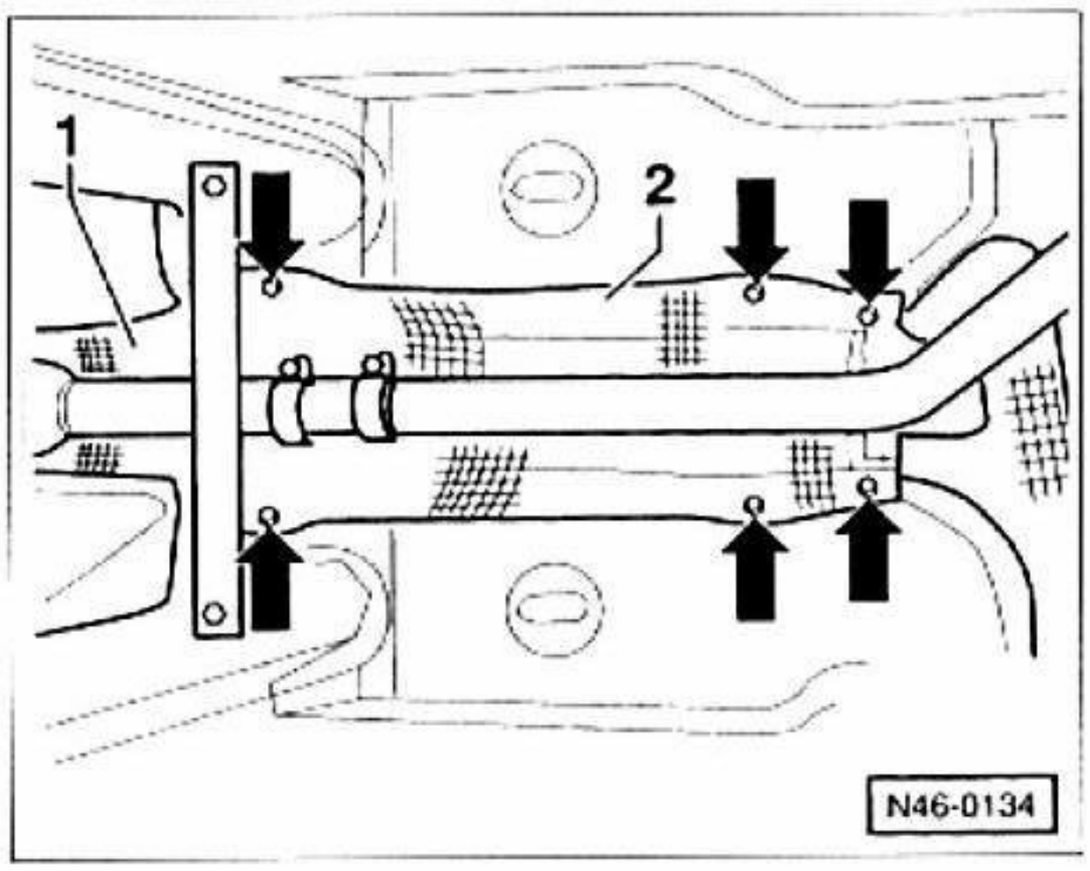






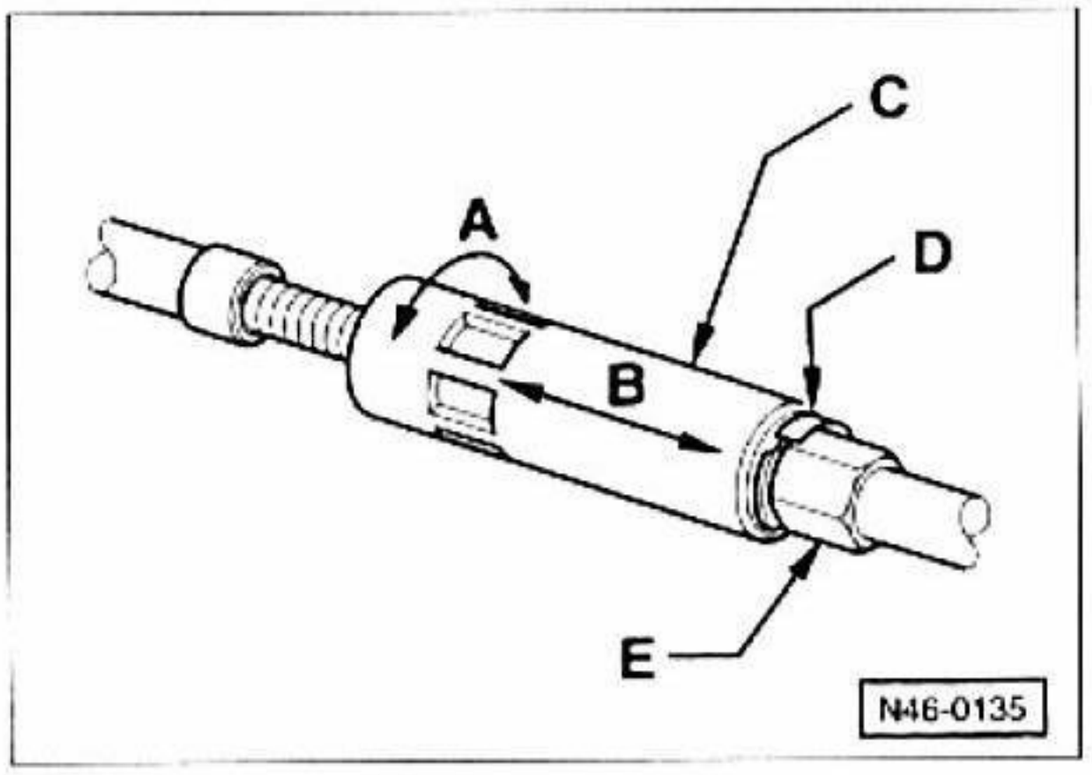


- Włożyć element zabezpieczający (4).
- Odciągnąć równocześnie od siebie osłony (2 i 3, rys. N42-0219) obu linek (strzałki, rys. A46-0056), aż linki zostaną wstępnie naprężone. Zwrócić przy tym uwagę, aby dźwignia na zacisku hamulca nie uniosła się jeszcze.
- Wyjąć wkrętak blokujący element wyrównawczy i włączyć hamulec awaryjny trzy razy (patrz rys. A46-0061)
- Sprawdzić wstępne naprężenie linki hamulca awaryjnego. Odległość (A, rys. N46-0144) dźwigni hamulca od zacisku hamulca nie powinna przekraczać 1,5 mm.
- W przeciwnym razie w celu dokładnej regulacji wykręcić lub wkręcić nakrętkę regulacyjną (1, rys. V-4406), aż odległość od zacisku hamulca (A, rys. N46-0144) wyniesie maksymalnie 1,5 mm.



Uwaga. Nie należy wykręcać nakrętki regulacyjnej (1) do oporu, a kolorowy pierścień uszczelniający (5) nie powinien być widoczny przy krawędzi tulejki elementu regulacyjnego. W przeciwnym razie do elementu regulacyjnego dostanie się woda i zanieczyszczenia.

- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Zamontować koła tylne zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **120 N·m**.
- Zamontować popielniczkę.

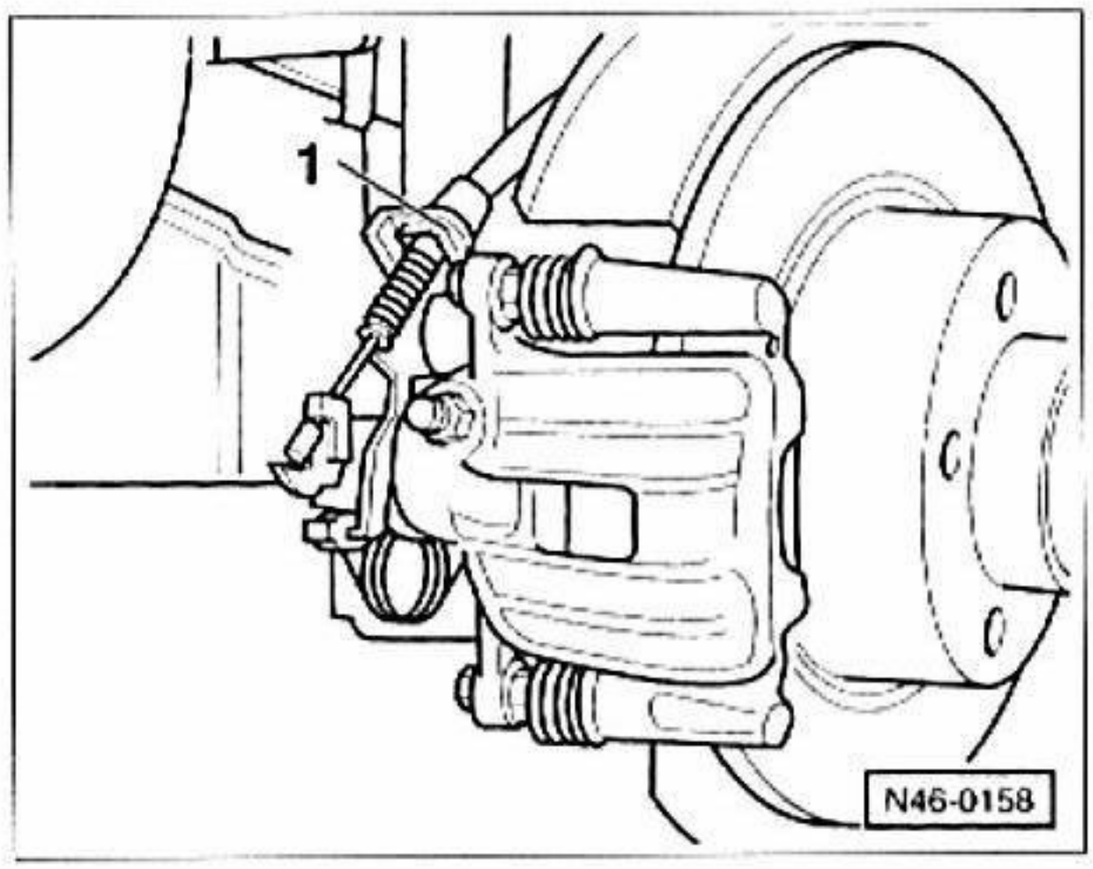


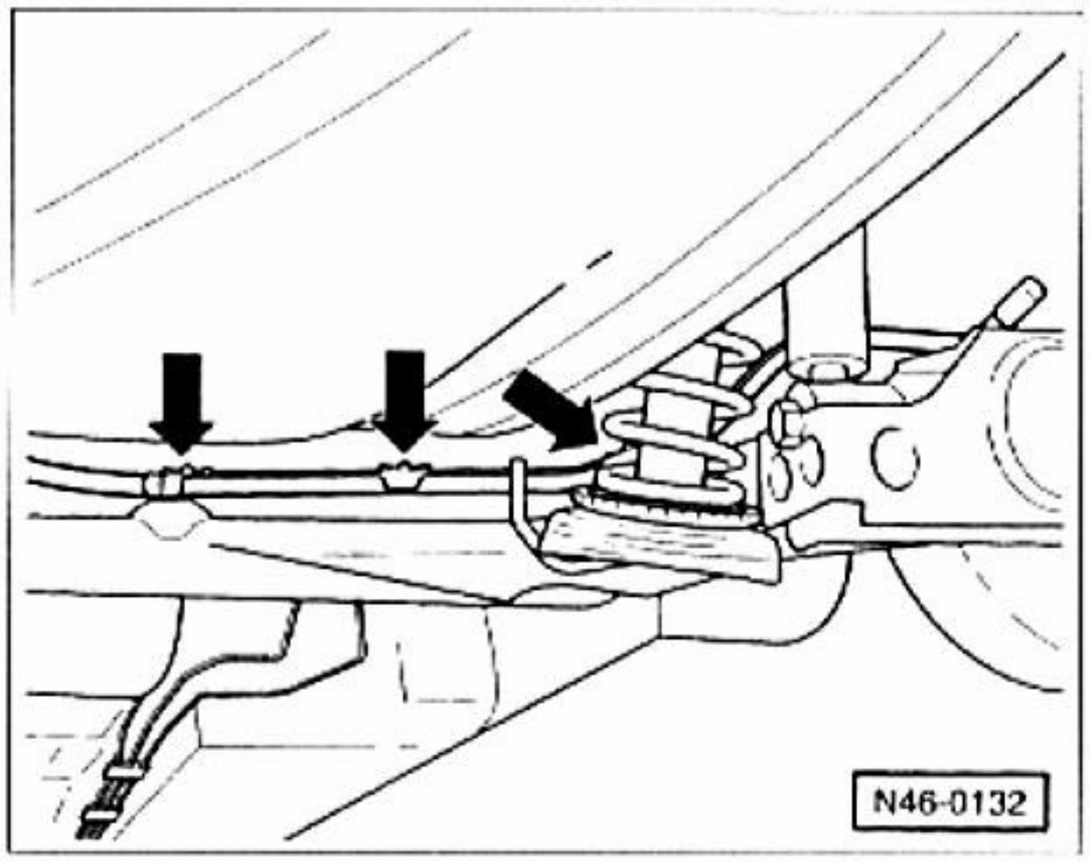
Wymontowanie i zamontowanie linki hamulca awaryjnego

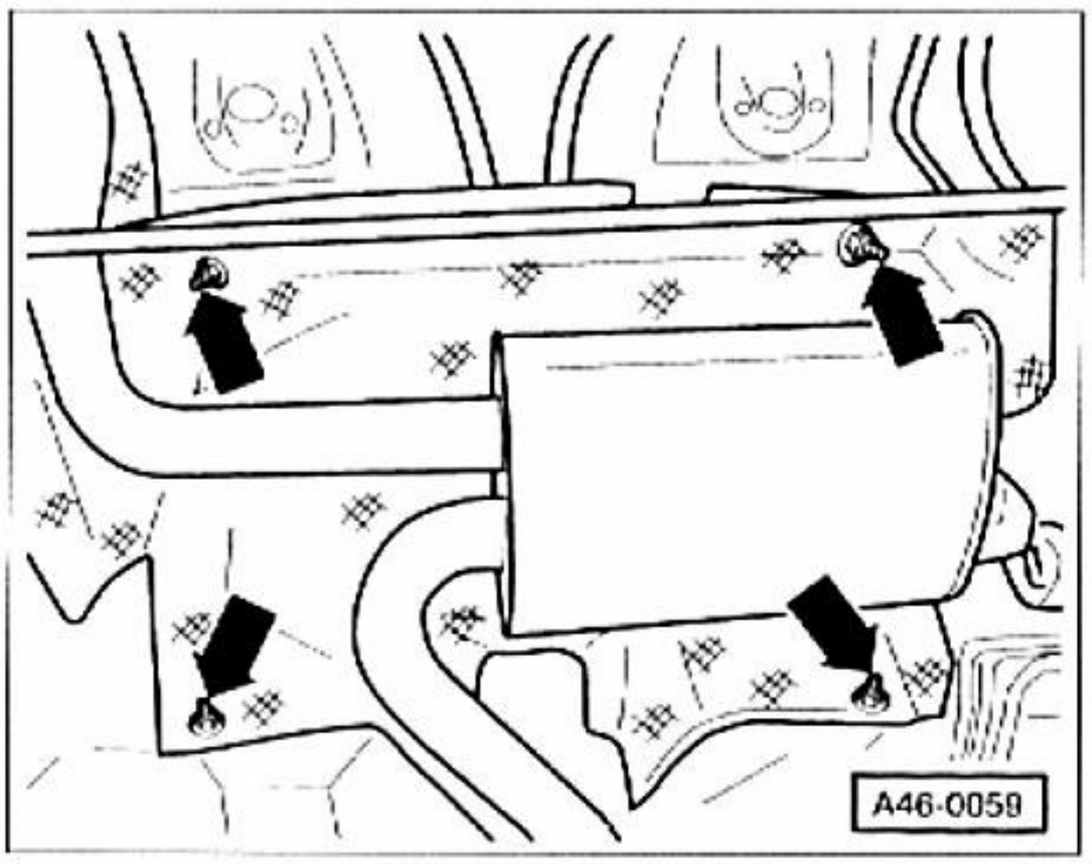
Samochód o napędzie kół przednich

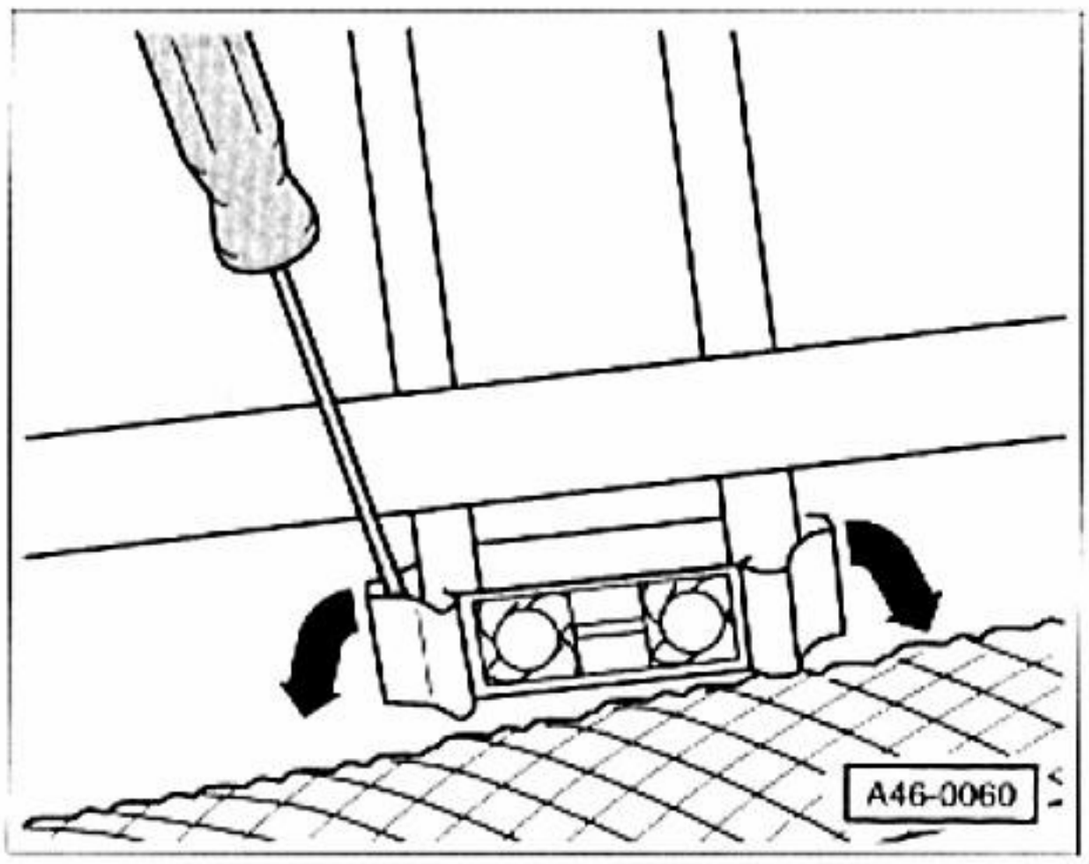
Wymontowanie

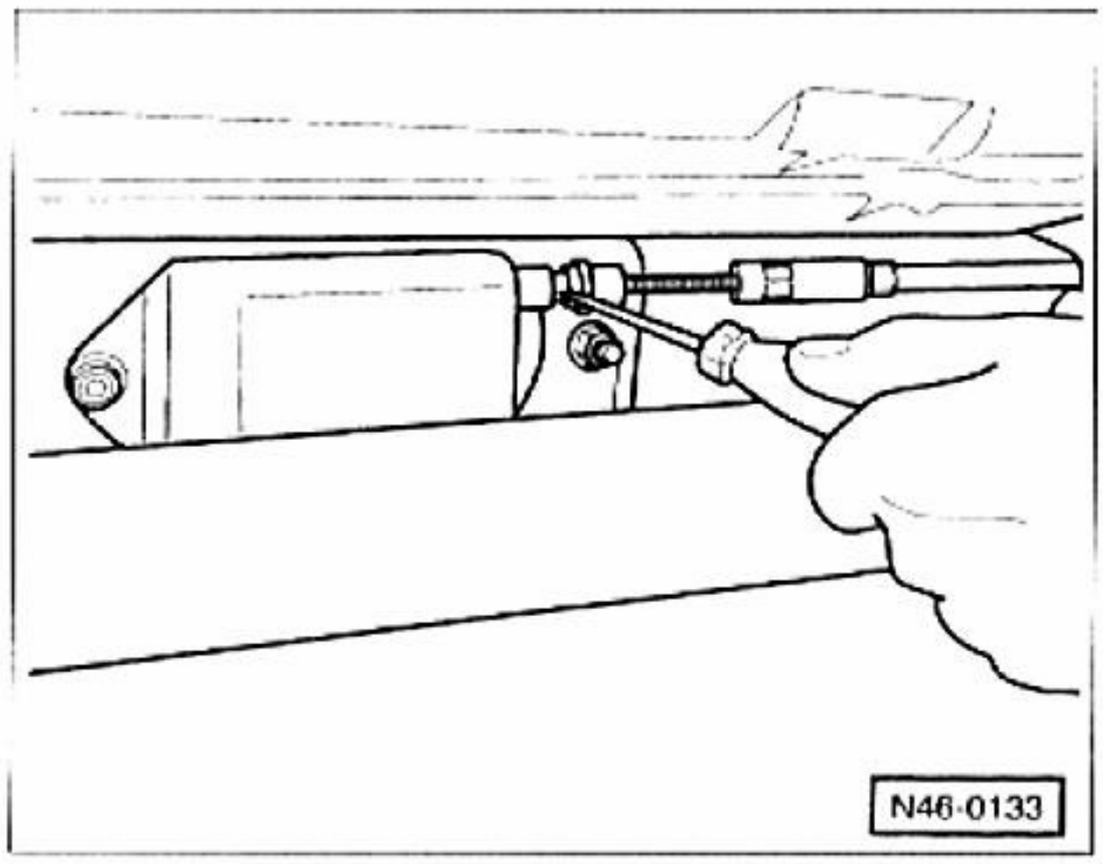
Uwaga. Opis dotyczy samochodu o napędzie kół przednich. W samochodzie o napędzie wszystkich kół linki hamulca awaryjnego są ułożone inaczej z powodu innej konstrukcji zawieszenia tylnego. Wymontowanie i zamontowanie odbywa się w zasadzie w ten sam sposób.











● Zaznaczyć farbą położenie kół tylnych w stosunku do piast, aby wyrównoważone koła mogły być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby kół przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć tył samochodu oraz zdjąć koła tylne.

● Wymontować osłonę termiczną (1, rys. N46-0134).

● Odkręcić nakrętki (strzałki) osłony termicznej (2) i przesunąć osłonę do przodu.

● Zwolnić linkę hamulca awaryjnego w następujący sposób:

– wyjąć element zabezpieczający (D, rys. N46-0135);

– wkręcić (A) do oporu nakrętkę regulacyjną (C), przytrzymując kluczem płaski o rozwartości 13 mm w miejscu (E);

– zsunąć element nastawny linek (B).

● Wyjąć podkładkę zabezpieczającą (1, rys. N46-0158).

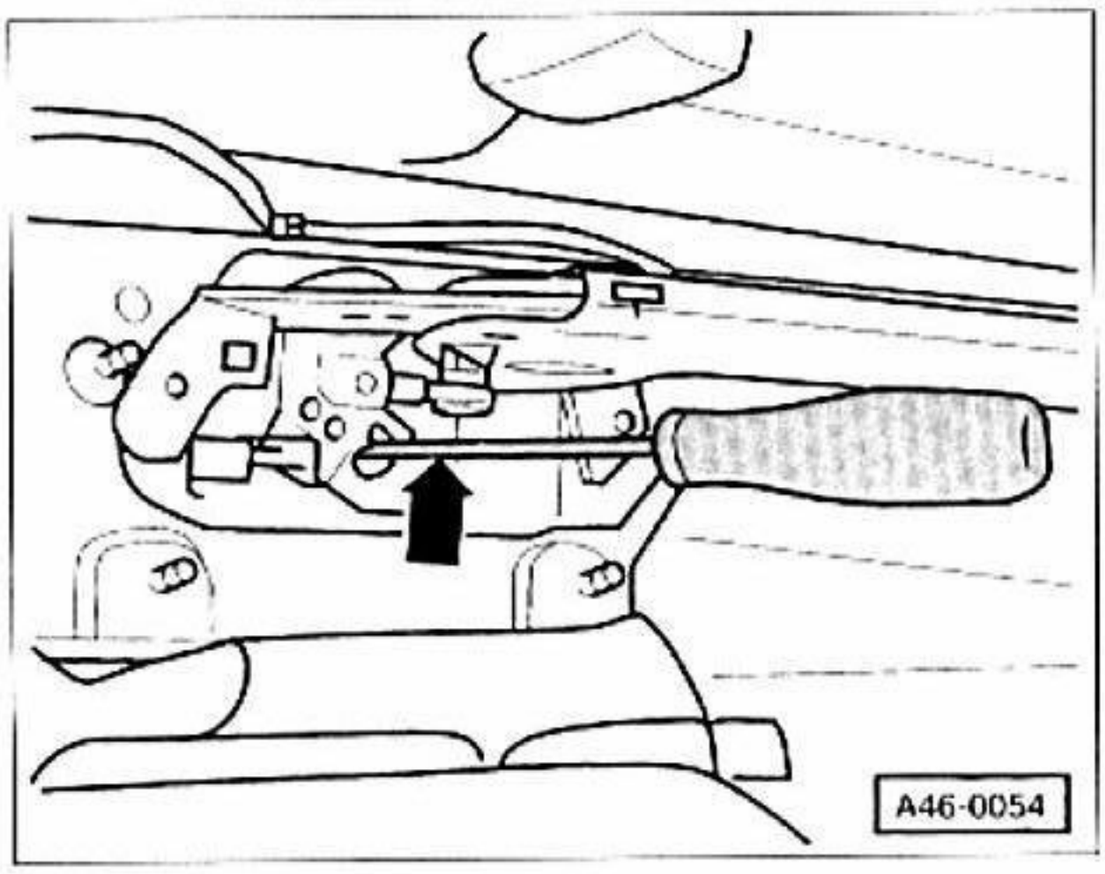
● Odłączyć linkę hamulca awaryjnego od zacisku hamulca, chroniąc mieszek linki przed uszkodzeniem.

● Odkręcić od belki zawieszenia tylnego uchwyty linki hamulca awaryjnego (rys. N46-0132).

● Wyjąć z uchwytu przewód czujnika prędkości obrotowej.

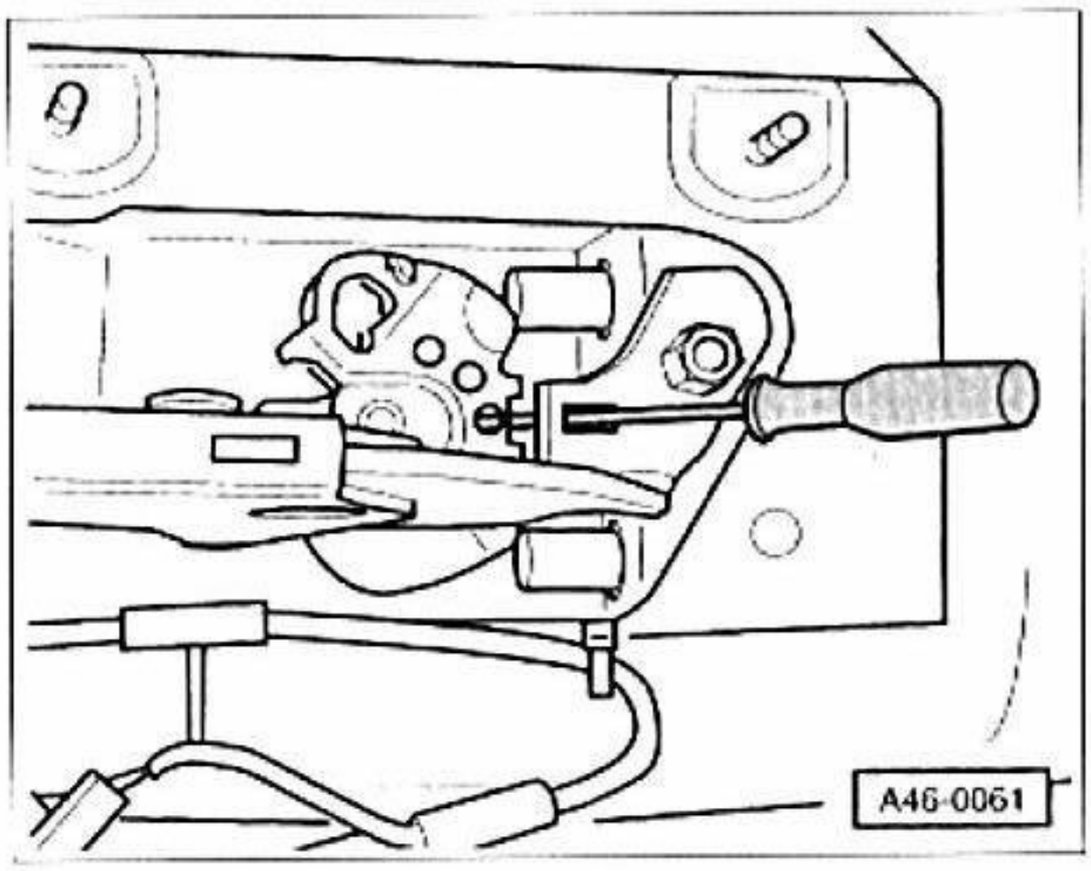
● Odkręcić zamocowania i odsunąć w bok izolację cieplną przy tłumiku tylnym (rys. A46-0059).

- Otworzyć klamrę i wyjąć linkę hamulca awaryjnego (rys. A46-0060).
- Podważyć wkrętakiem i wyjąć linkę hamulca awaryjnego z konsoli (rys. N46-0133).
- Wymontować tylną część konsoli środkowej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej" w rozdz. „Nadwozie").
- Docisnąć wkrętakiem linkę w kierunku dźwigni hamulca awaryjnego i wypchnąć kulistą końcówkę z obejmy (rys. A46-0054).
- Wyjąć linkę hamulca awaryjnego.



Zamontowanie

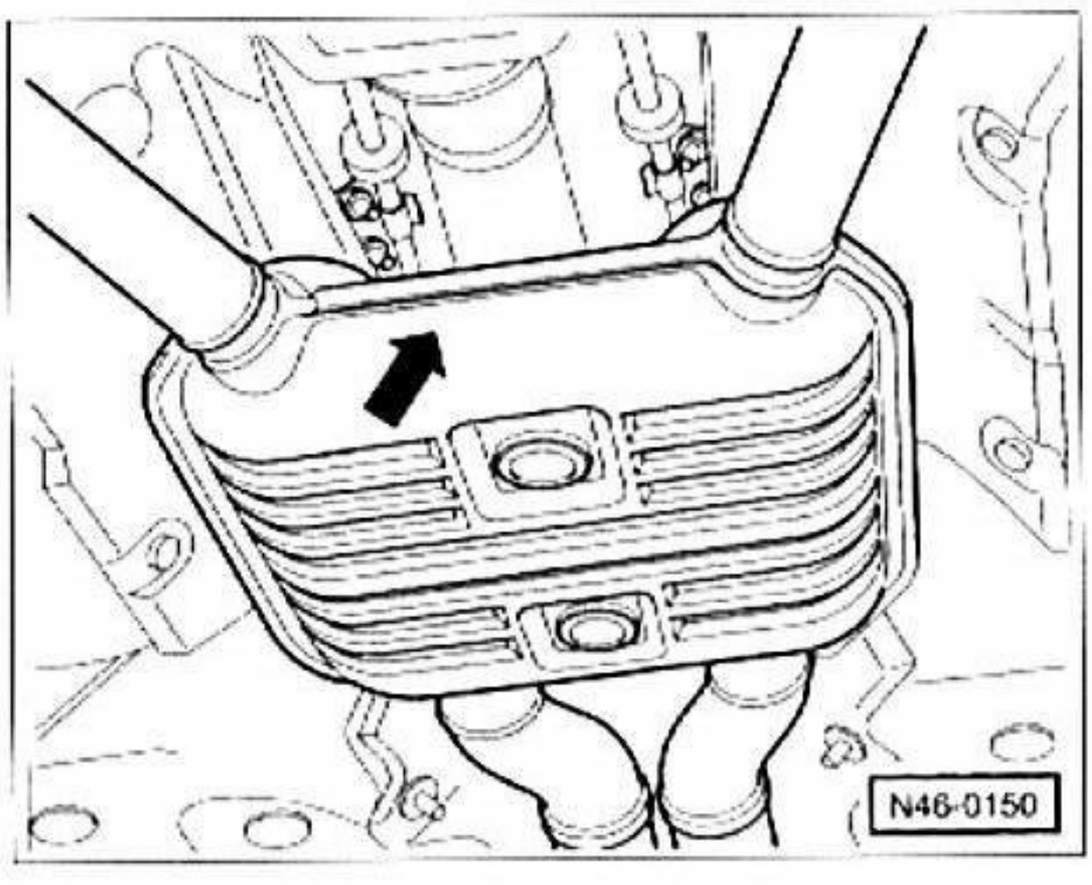
- Jeśli w elemencie wyrównawczym znajdują się części z tworzywa sztucznego, należy je wyjąć, gdyż nie jest konieczne ich powtórne zamontowanie.
- Zablokować wkrętakiem element wyrównawczy, aby się nie obracał (rys. A46-0061).
- Zamontować kulistą końcówkę w elemencie wyrównawczym przez konsolę.
- Ułożyć linkę hamulca awaryjnego w konsoli.
- Podłączyć linkę hamulca awaryjnego do zacisku hamulca i zabezpieczyć podkładką.
- Przykręcić linkę hamulca awaryjnego w uchwytach do belki zawieszenia tylnego.
- Wyregulować hamulec awaryjny, patrz poprzedni opis.
- Zamontować tylną część konsoli środkowej (patrz „Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej" w rozdz. „Nadwozie").
- Przykręcić izolację cieplną przy tłumiku tylnym.



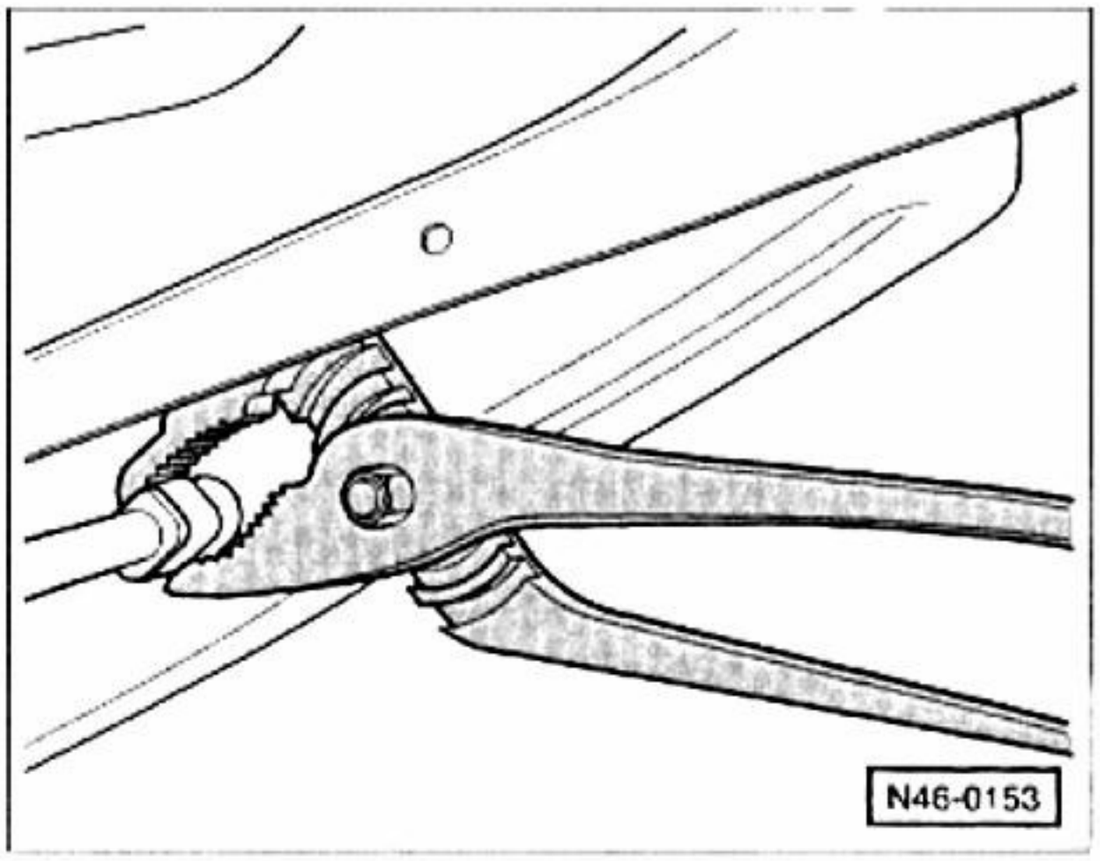
- Zamocować w uchwycie przewód czujnika prędkości obrotowej.
- Przykręcić osłony termiczne.
- Nałożyć cienką warstwę smaru do łożysk tocznych na powierzchnię piasty centrującą obręcz koła. Zamontować koła tylne zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koła. Opuścić samochód i dokręcić śruby kół przemiennie na krzyż momentem **120 N·m**.

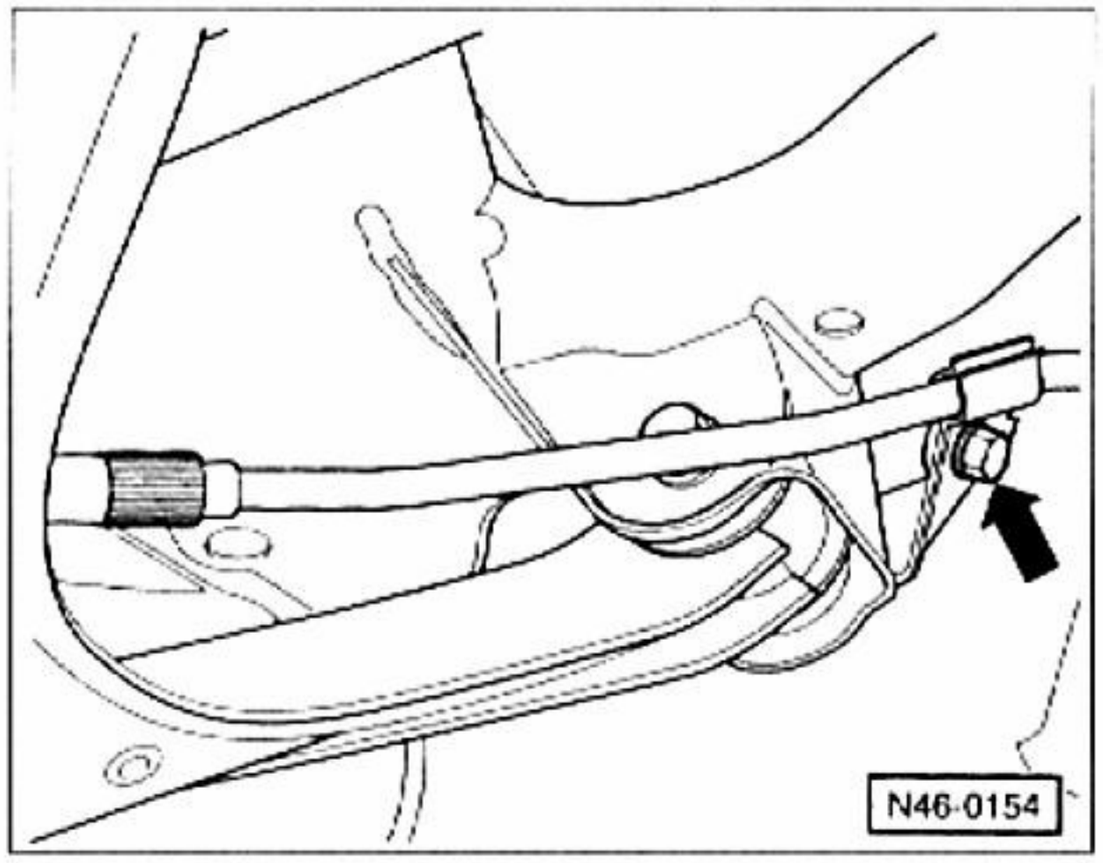
Czynności dodatkowe przy samochodzie o napędzie wszystkich kół

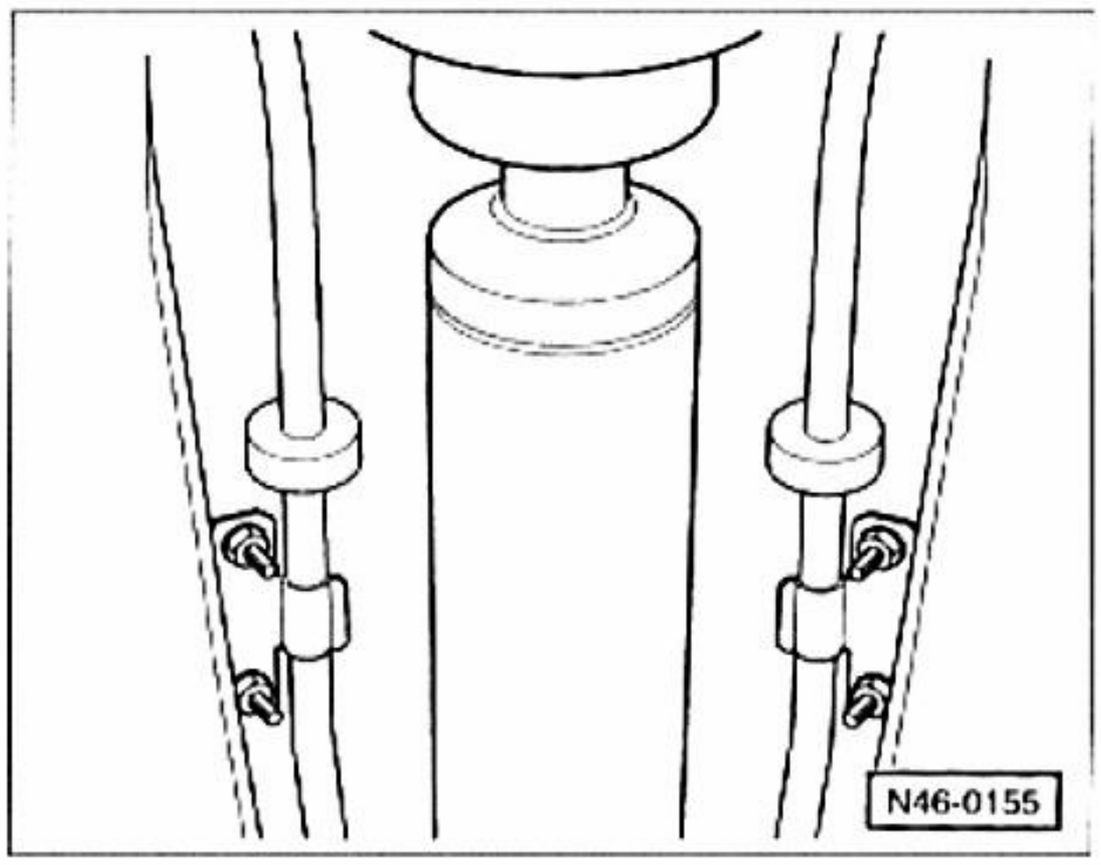
- Wymontować układ wylotowy (patrz „Wymontowanie i zamontowanie elementów układu wylotowego") – rysunek N46-0150.



- Odkręcić i wyjąć osłonę termiczną (rys. N46--0151).
- Zwolnić naciąg linki hamulca awaryjnego i odłączyć linkę od zacisku hamulca.
- Zsunąć element nastawny linki (rys. N46--0153).
- Odkręcić linkę hamulca awaryjnego od wspornika przy belce zawieszenia tylnego (rys. N46-0154).
- Wyczepić linki hamulca z uchwytów (rys. N46-0155).







Typowe niesprawności układu hamulcowego

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Zbyt duży jałowy skok pedału hamulca	Częściowo lub całkowicie zużyte wkładki cierne	• Wymienić wkładki cierne
	Uszkodzony jeden z obwodów układu	• Sprawdzić, czy nie wycieka płyn z obwodów układu hamulcowego
Pedał hamulca daje się wciskać daleko i „sprężynuje"	Powietrze w układzie hamulcowym	• Odpowietrzyć układ hamulcowy
	Za mało płynu hamulcowego w zbiorniczku	• Dolać świeżego płynu hamulcowego, odpowietrzyć układ
	Powstawanie pęcherzyków pary, występujące najczęściej po dużych obciążeniach, np. podczas długich zjazdów	• Wymienić płyn hamulcowy, odpowietrzyć układ hamulcowy
Hamulce zawodzą, pedał można wcisnąć do oporu	Nieszczelny przewód	• Dokręcić złącza przewodu lub wymienić przewód
	Uszkodzone uszczelnienia w pompie hamulcowej lub zacisku	• Wymienić uszczelki. Wymienić części pompy hamulcowej lub całą pompę
Niedostateczne działanie hamulca mimo silnego nacisku na pedał	Zaolejone okładziny cierne	• Wymienić wkładki cierne
	Niewłaściwe lub stwardniałe okładziny cierne	• Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu
	Uszkodzone urządzenia wspomagające, uszkodzony lub porowaty przewód podciśnienia	• Sprawdzić urządzenie wspomagające i przewód podciśnienia
	Zużyte wkładki cierne	• Wymienić wkładki cierne
Hamulce działają jednostronnie	Niewłaściwe ciśnienie w ogumieniu	• Sprawdzić i skorygować ciśnienie
	Nierównomiernie zużyte opony	• Wymienić zużyte opony
	Zaolejone okładziny cierne	• Wymienić wkładki cierne
	Różnej jakości okładziny cierne w kołach tej samej osi	• Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu
	Nierównomierne przyleganie okładzin ciernych	• Wymienić wkładki cierne
	Zanieczyszczone gniazda zacisku	• Oczyścić gniazda i powierzchnie prowadzące wkładek ciernych
	Korozja w cylinderkach zacisku	• Wymienić zacisk
	Nierównomierne zużycie wkładek ciernych	• Wymienić wkładki cierne (obu kół); sprawdzić, czy zacisk nie jest zatarty
Hamulce włączają się samoczynnie	Niedrożny otwór kompensacyjny w pompie hamulcowej	• Oczyścić pompę hamulcową i wymienić jej części
	Za mały luz między popychaczem a tłokiem pompy hamulcowej	• Sprawdzić luz
Hamulce grzeją się podczas jazdy	Niedrożny otwór kompensacyjny w pompie hamulcowej	• Oczyścić pompę hamulcową i wymienić jej części
	Za mały luz między popychaczem i tłokiem pompy hamulcowej	• Sprawdzić luz
	Zatarte hamulce	• Nasmarować ruchome części hamulca tarczowego. Zlecić naprawę zacisku w stacji obsługi

cd. tablicy

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Hamulce pracują głośno	Niewłaściwe okładziny cierne	• Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu
	Tarcza hamulca miejscami skorodowana.	• Starannie wygładzić drobną ściernicą
	Bicie boczne tarczy hamulca	• Obrobić lub wymienić tarczę
Wkładki cierne nie odłączają się od tarczy, obracanie kół ręką jest utrudnione	Korozja w cylinderku zacisku	• Zlecić naprawę lub wymienić zacisk
Nierównomierne zużycie wkładek ciernych	Niewłaściwe wkładki cierne	• Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne wkładki producenta samochodu
	Zanieczyszczone zaciski	• Oczyścić gniazda zacisków
	Tłoki zacierają się	• Usunąć zatarcie tłoków
	Nieszczelny układ hamulcowy	• Sprawdzić szczelność układu hamulcowego
Klinowe zużycie wkładek ciernych	Tarcza hamulca nie obraca się równolegle do zacisku	• Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku
	Skorodowane zaciski	• Usunąć zanieczyszczenia
Hamulce piszczą	Wynika często z warunków atmosferycznych (wilgotność powietrza)	• Nie wymaga działania, gdy następuje po dłuższym postoju w wilgotnym powietrzu, a zanika po kilkakrotnym hamowaniu
	Nieodpowiednie wkładki cierne	• Wymienić wkładki cierne. Stosować oryginalne okładziny cierne producenta samochodu. Na grzbiety wkładek nałożyć warstewkę smaru zapobiegającego piskom
	Tarcza hamulca obraca się nierównolegle do zacisku	• Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku
	Zanieczyszczone gniazda w zacisku	• Oczyścić gniazda zacisku
Hamulca działają pulsacyjnie	Działa urządzenie ABS	• Jest to normalne
	Bicie boczne lub za duża tolerancja grubości tarczy hamulca	• Sprawdzić bicie i tolerancję. Obrobić lub wymienić tarcze
	Tarcza hamulca nie obraca się równolegle do zacisku	• Sprawdzić powierzchnię przylegania zacisku
Lampka kontrolna ABS świeci się podczas jazdy	Za niskie napięcie akumulatora (poniżej około 10 V)	• Sprawdzić napięcie akumulatora. Sprawdzić, czy gaśnie lampka kontrolna alternatora po uruchomieniu silnika, w przeciwnym razie sprawdzić pasek klinowy i alternator
		• Przestrzegać zaleceń dotyczących urządzeń: ABS, EBV, EDS, ASR i ESP na początku tego rozdzialu.
		• Sprawdzić podłączenie masy do pompy odprowadzającej (w zespole hydraulicznym), czy jest mocno osadzone i nie jest skorodowane
	Uszkodzone urządzenie ABS	• Zlecić sprawdzenie urządzenia ABS w stacji obslugi

WYPOSAŻENIE WEWNĘTRZNE NADWOZIA

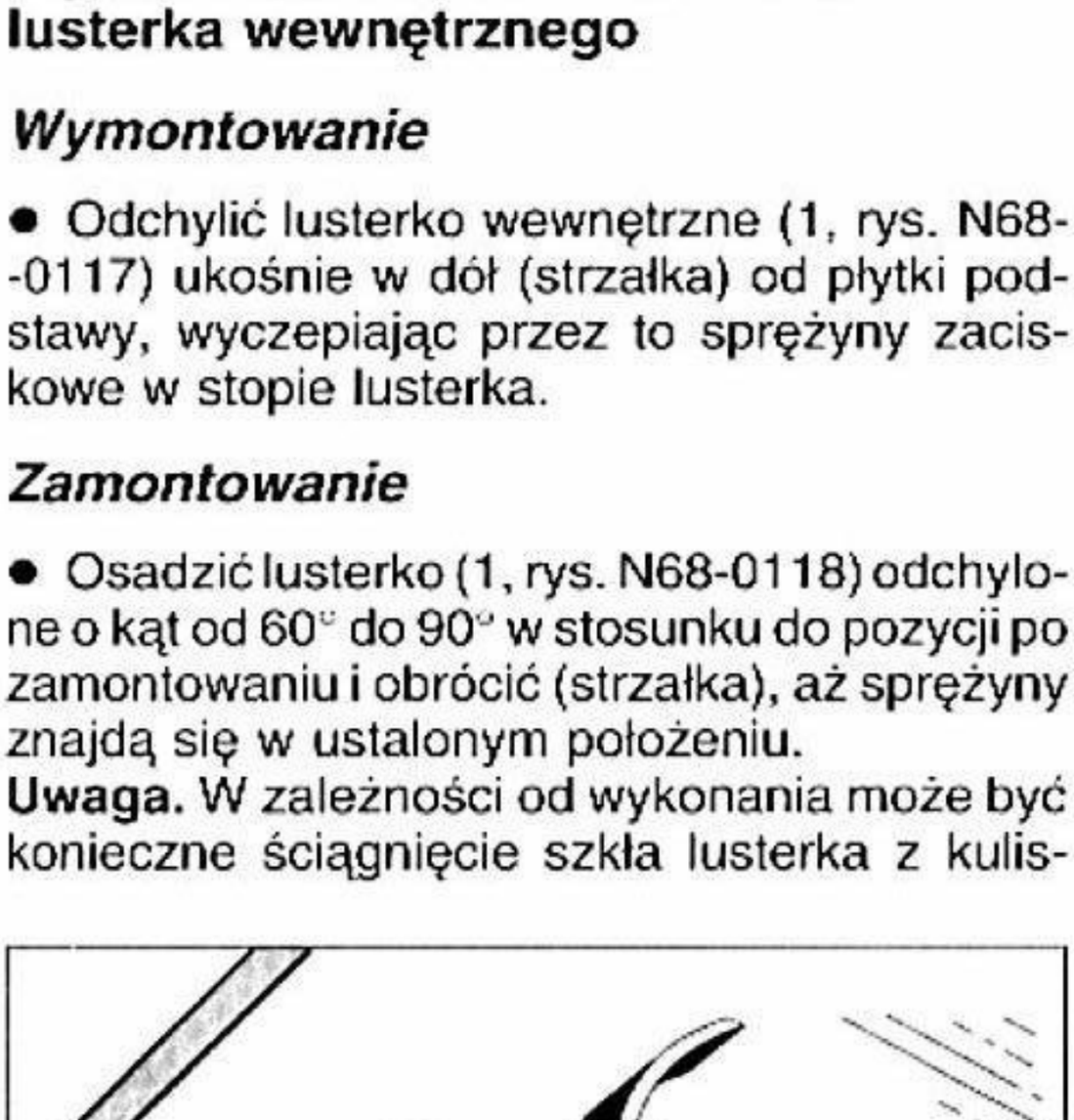
Wymontowanie i zamontowanie lusterka wewnętrznego

Wymontowanie

• Odchylić lusterko wewnętrzne (1, rys. N68-0117) ukośnie w dół (strzałka) od płytki podstawy, wyczepiając przez to sprężyny zaciskowe w stopie lusterka.

Zamontowanie

• Osadzić lusterko (1, rys. N68-0118) odchylone o kąt od 60° do 90° w stosunku do pozycji po zamontowaniu i obrócić (strzałka), aż sprężyny znajdą się w ustalonym położeniu.
Uwaga. W zależności od wykonania może być konieczne ściągnięcie szkła lusterka z kulistego czopa stopy. Do wciśnięcia szkła lusterka jest potrzebna stosunkowo duża siła, aby sprężyny zaciskowe znalazły się w ustalonym położeniu na czopie.



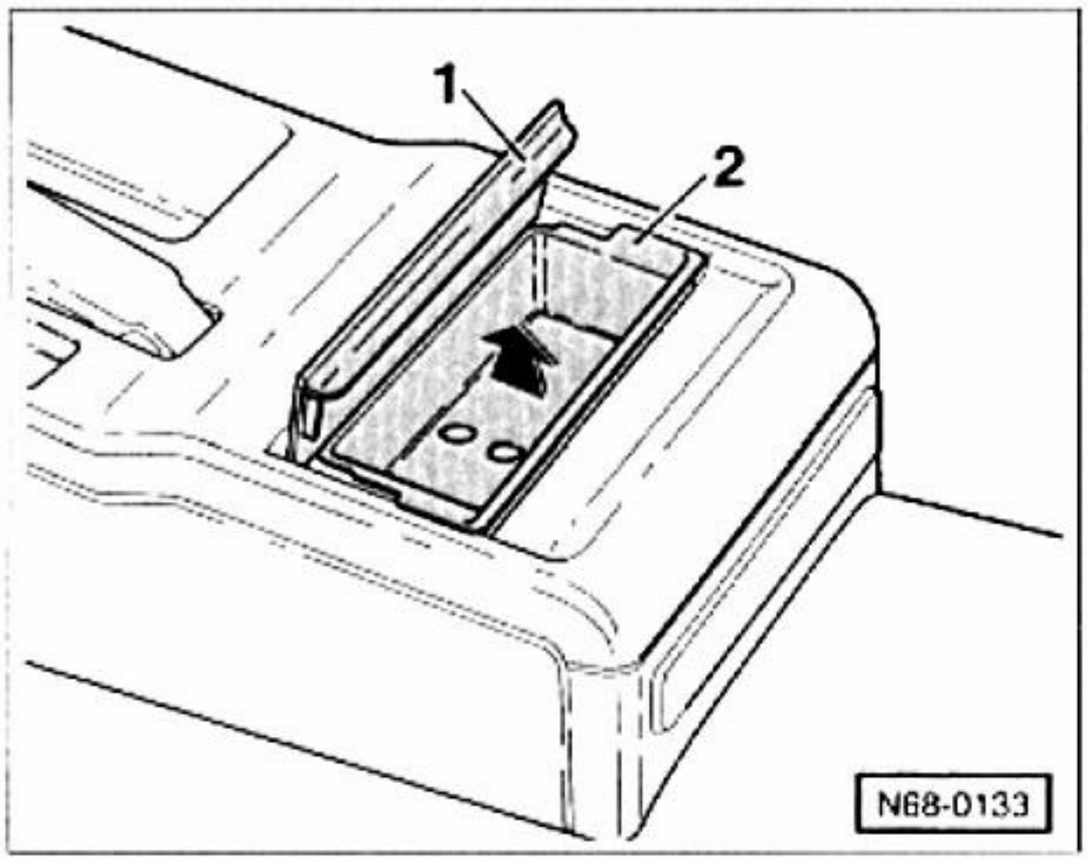
Wymontowanie i zamontowanie konsoli środkowej

Modele do IX 2000

Wskazówki dotyczące modeli od X 2000 znajdują się na końcu tego podrozdziału.

Wymontowanie

• Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radio-

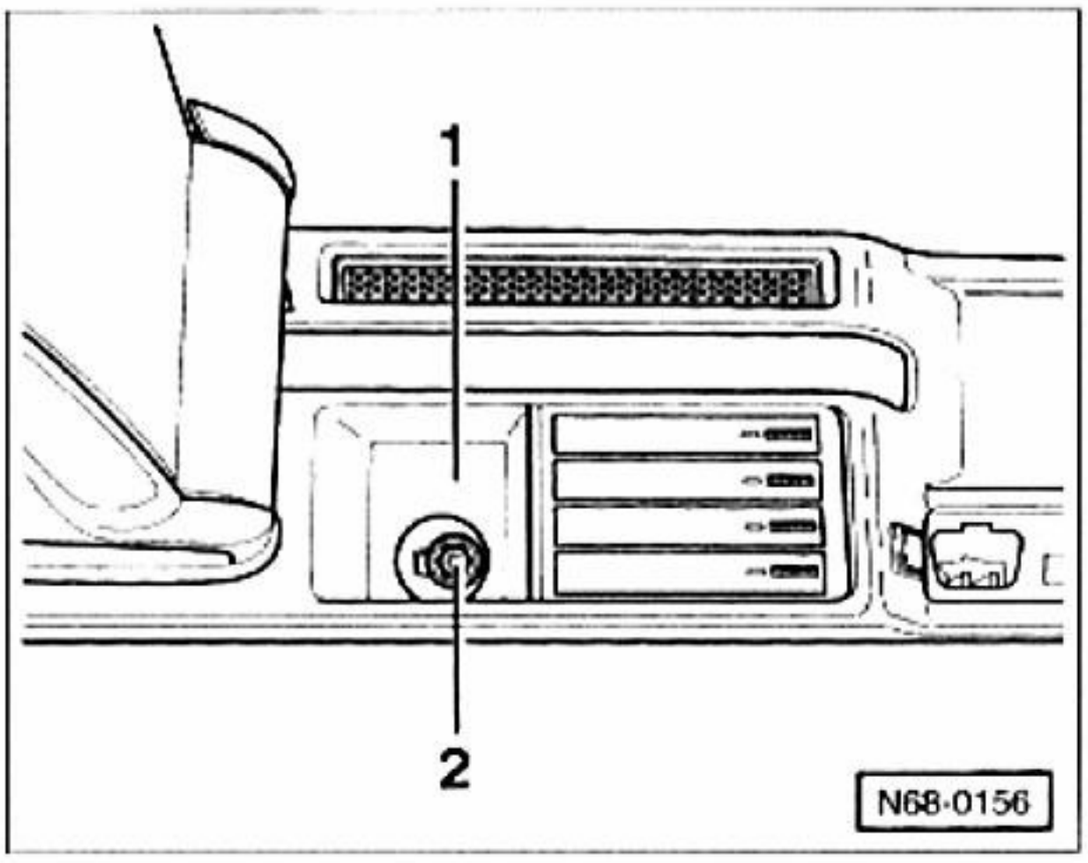


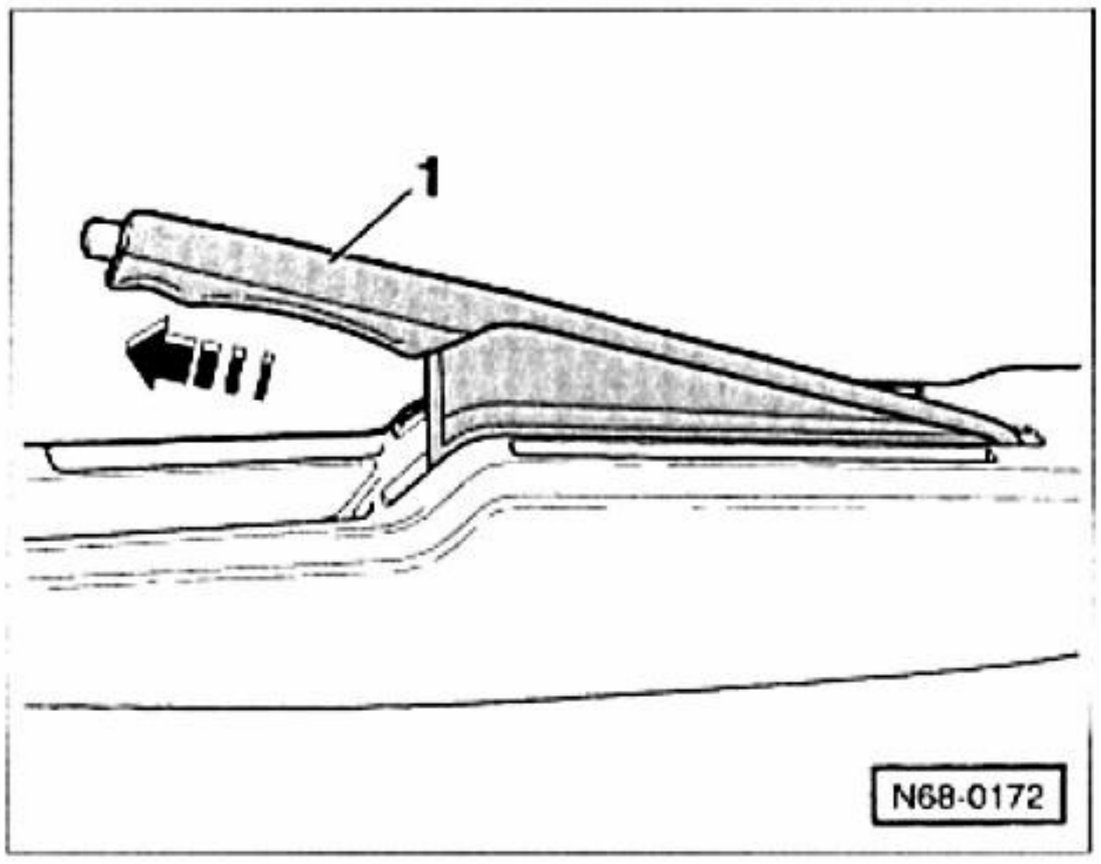
odbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

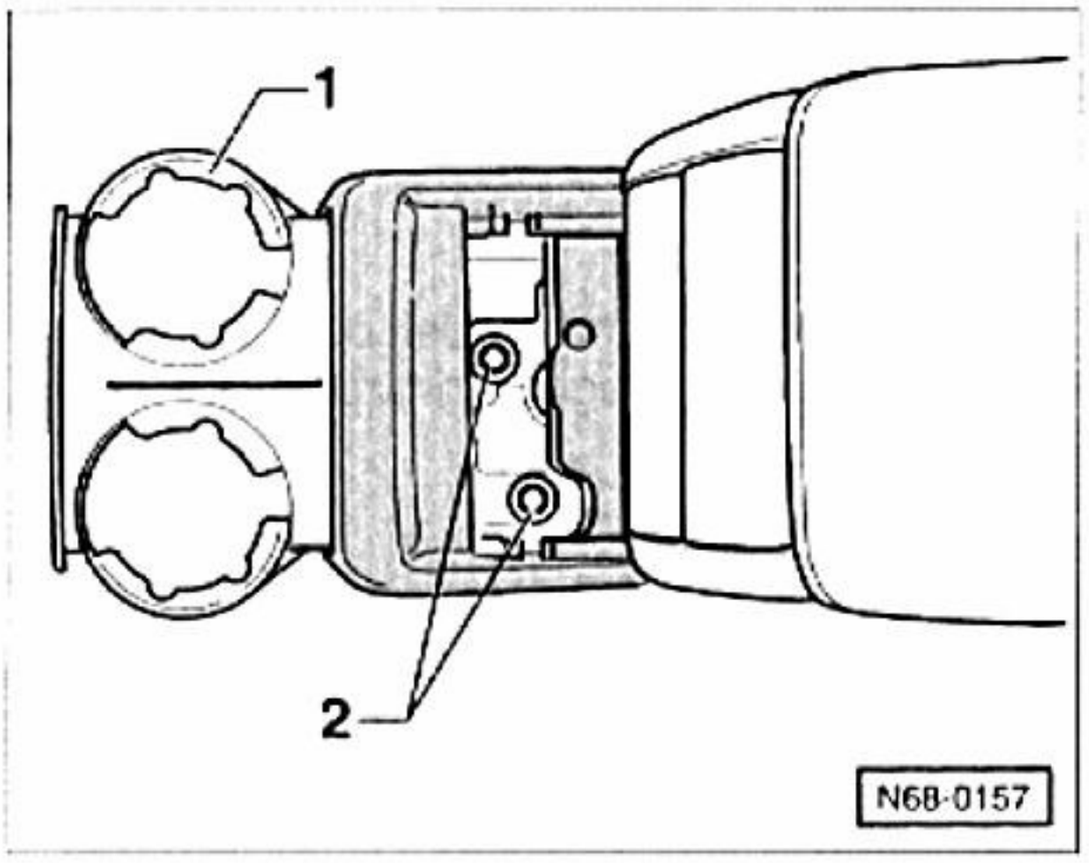
- Otworzyć pokrywę popielniczki (1, rys. N68--0133) i wyciągnąć wkład (2).
- Odchylić w górę podłokietnik środkowy.
- Wyjąć gumową podkładkę ze schowka (1, rys. N68-0156).
- Odkręcić nakrętkę zabezpieczającą (2).
- Odchylić uchwyt do puszek (1, rys. N68--0157).
- Odkręcić nakrętki zabezpieczające (2).

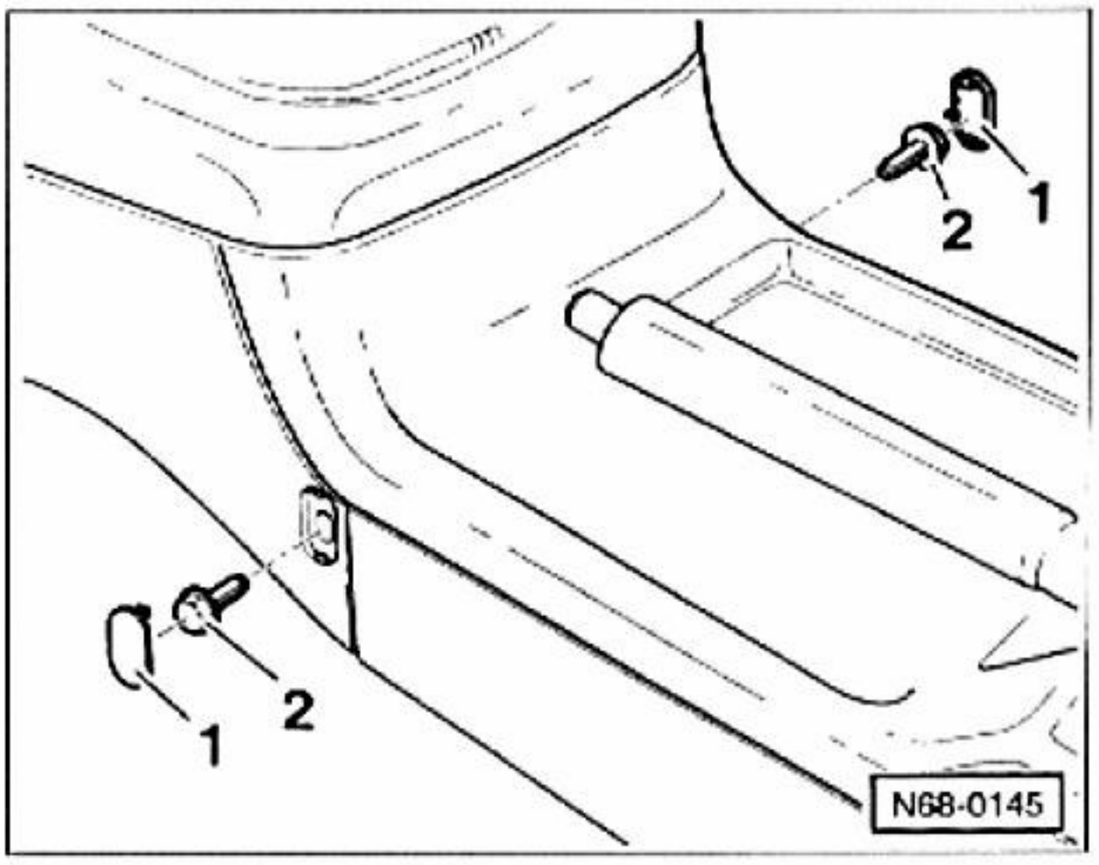
Uwaga. W samochodzie bez środkowego podłokietnika jest tylko jedna nakrętka zabezpieczająca pod popielniczką.

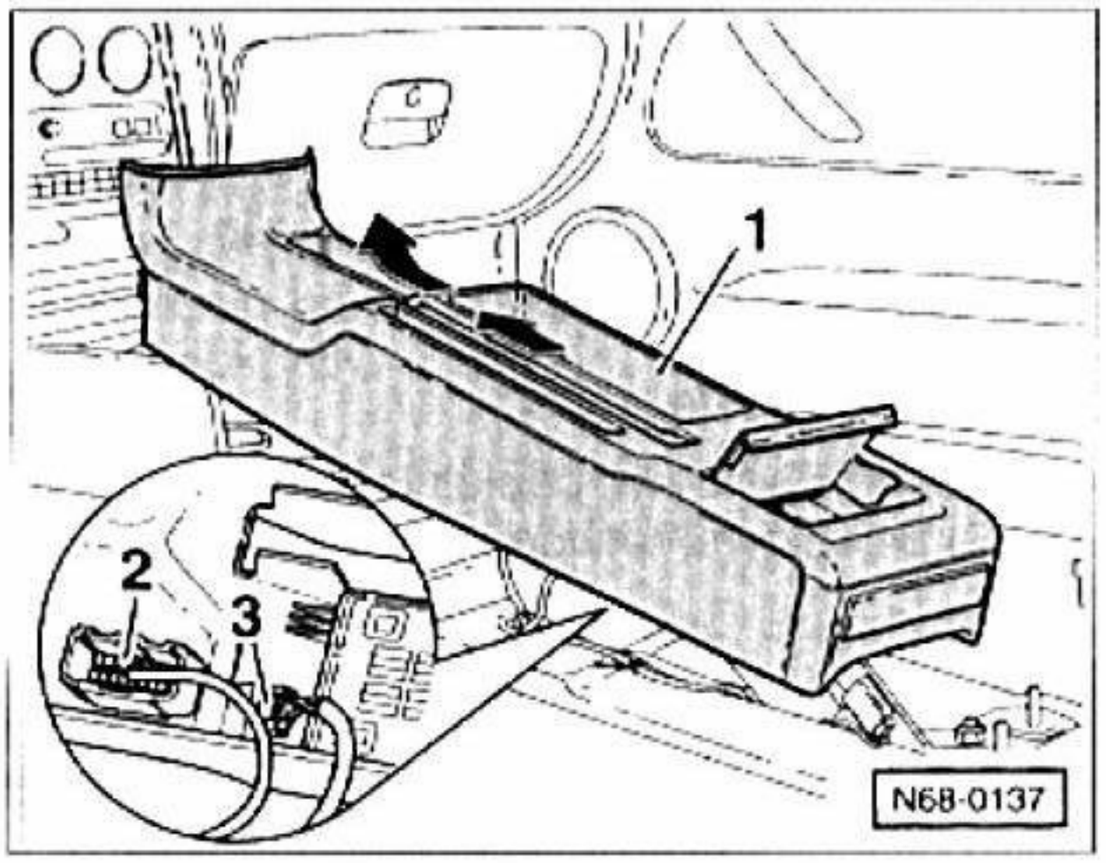
- Unieść dźwignię hamulca awaryjnego.

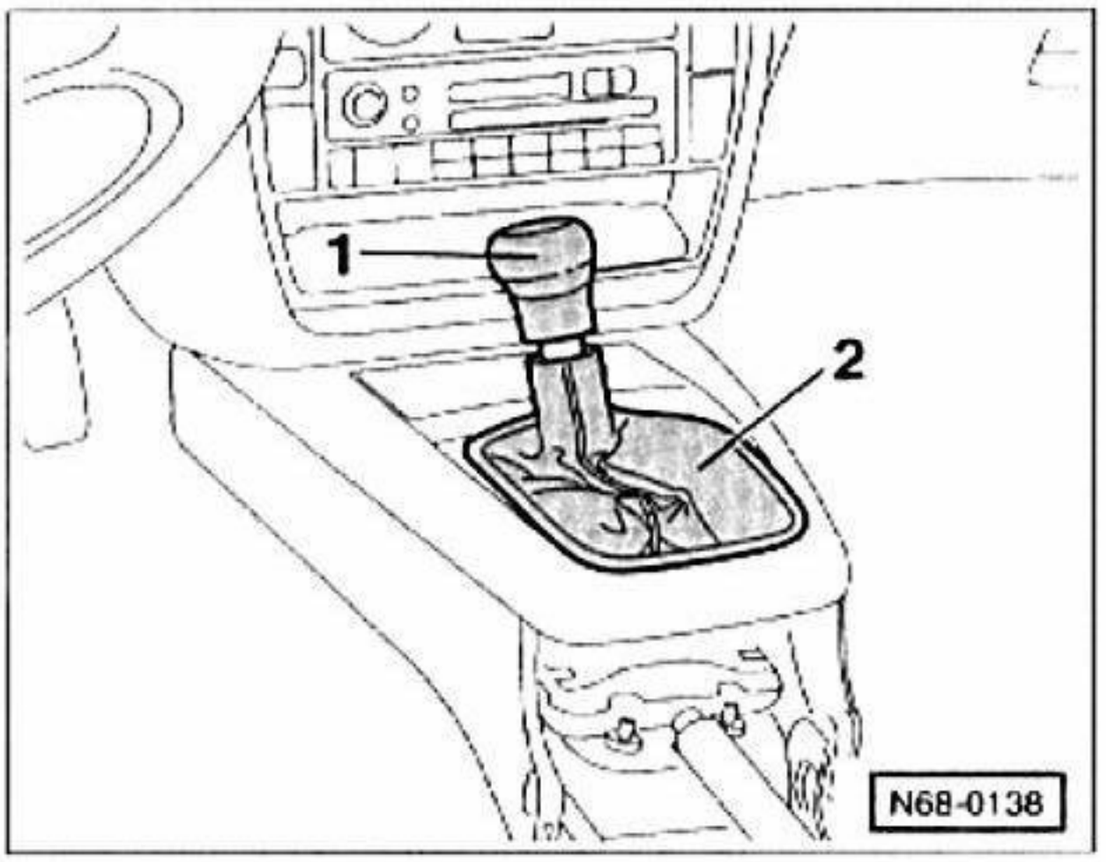


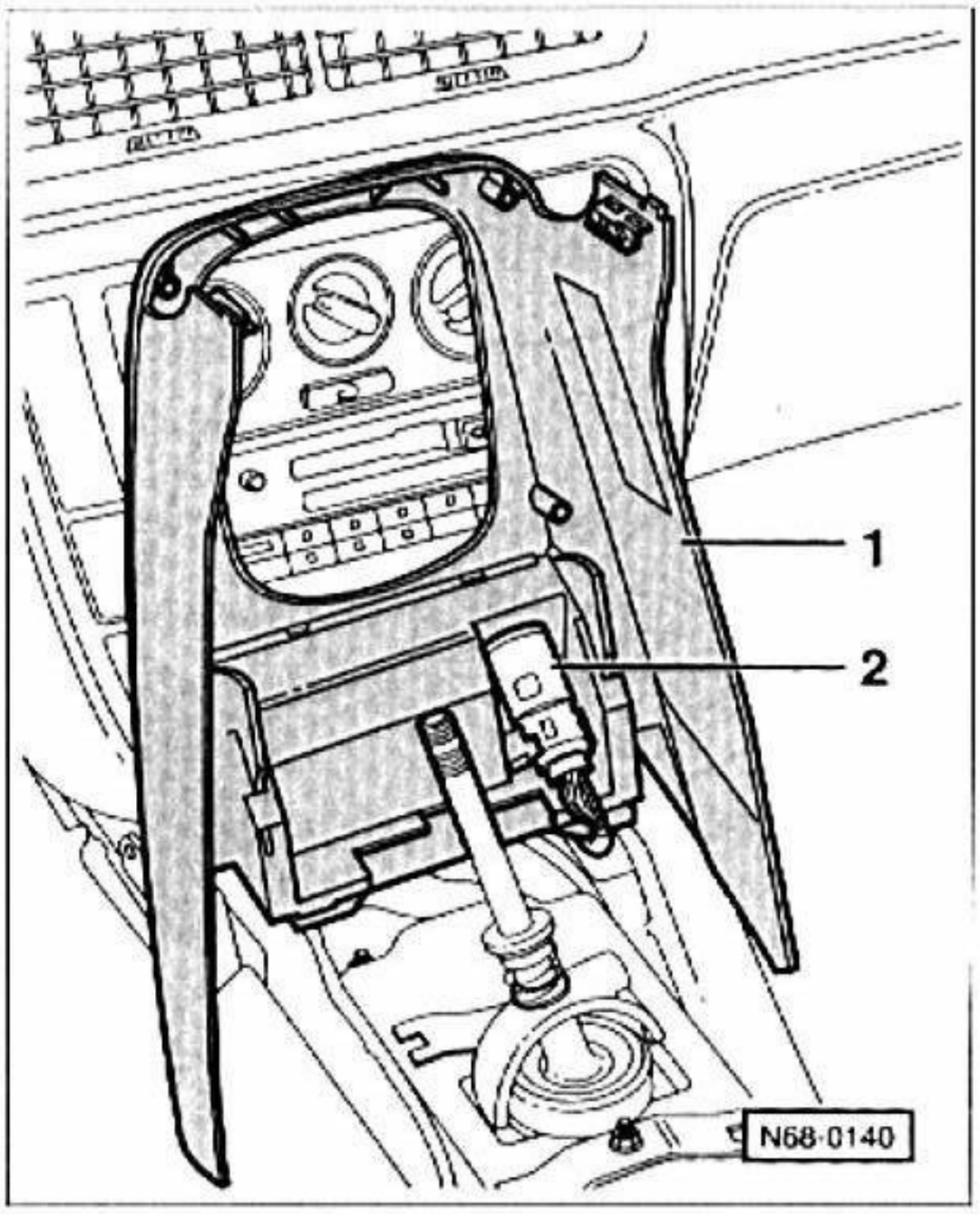












- Ściągnąć w przód (strzałka na rys. N68--0172) pokrycie (1) dźwigni hamulca awaryjnego.
- Podważyć i wyjąć kapturki (1, rys. N68--0145).
- Wykręcić śruby (2).
- Zdjąć przedłużenie konsoli środkowej (1, rys. N68-0137) z dźwigni hamulca awaryjnego.
- Wyjąć złącze diagnostyczne (2).
- Odłączyć złącze wtykowe (3) wyłącznika zdalnego odblokowania pokrywy wlewu paliwa.
- **Samochód z mechaniczną skrzynką przekładniową:** wyczepić osłonę (2, rys. N68--0138) i wyjąć w górę chwyt dźwigni zmiany biegów (1) razem z osłoną.

- Odłączyć konsolę środkową (1, rys. N68--0140) od tablicy rozdzielczej i zdjąć w górę z dźwigni zmiany biegów.
- Odłączyć złącze wtykowe od zapalniczki (2).

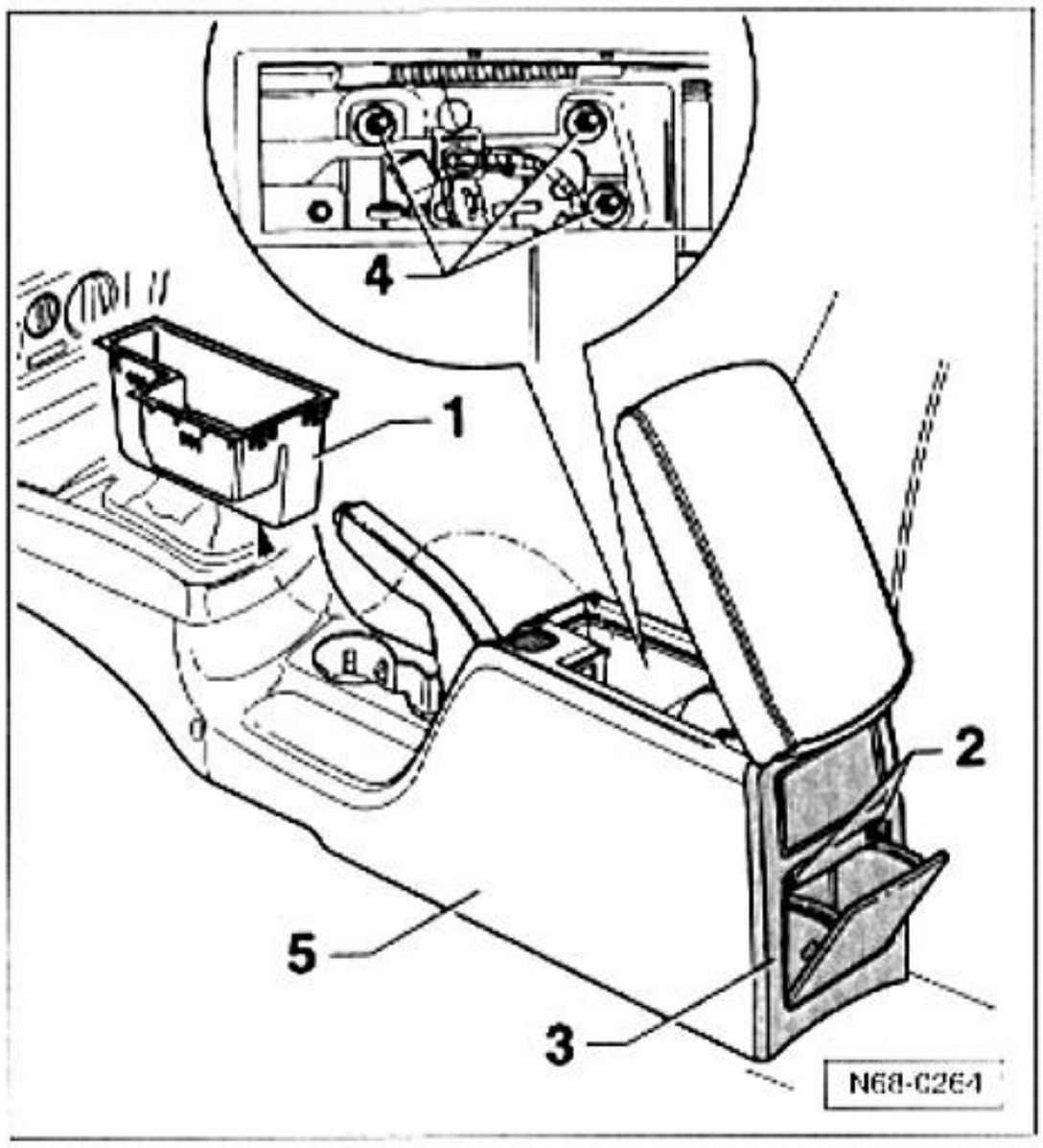
Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się zasadniczo w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Przywrócić zawartość elektronicznych pamięci i nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Dotyczy modeli od X 2000

- Unieść podłokietnik i wyjąć schowek (1, rys. N68-0264).
- Otworzyć popielniczkę i wykręcić dwie śruby (2).
- Zwolnić osłonę (3), odłączyć złącze wtykowe i zdjąć osłonę.
- Wykręcić trzy nakrętki (4).
- Zdjąć tylną część konsoli środkowej (5).



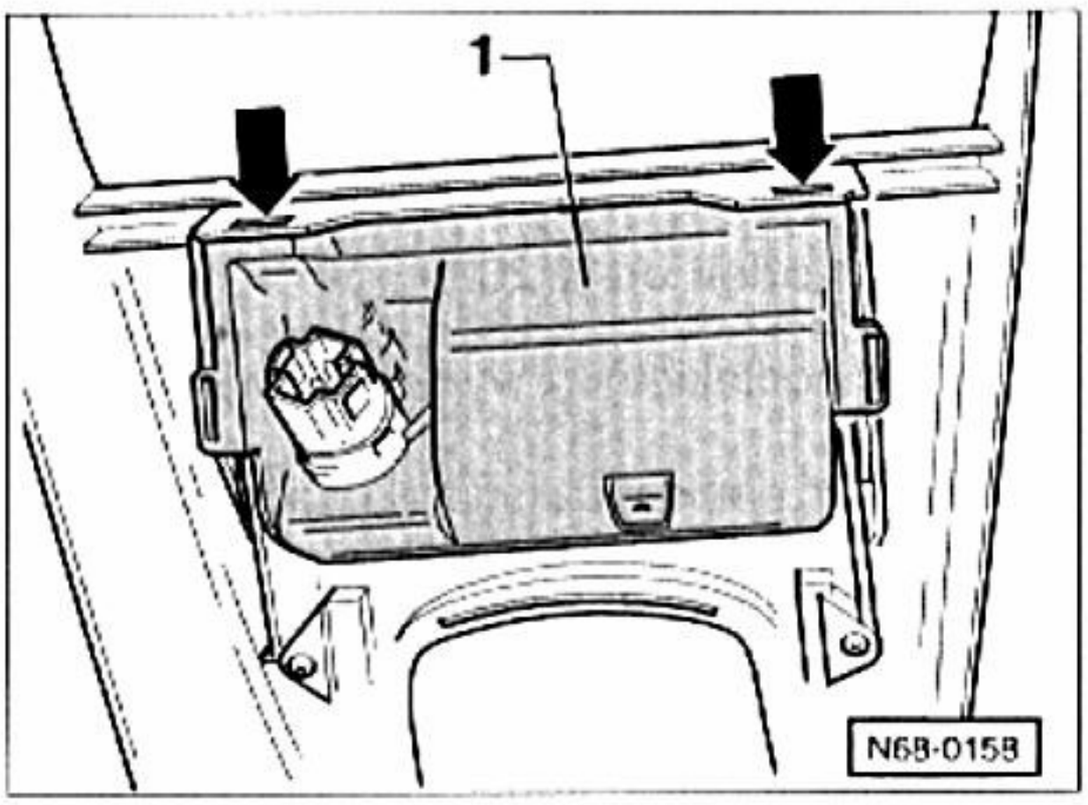
Wymontowanie i zamontowanie popielniczki przedniej

Wymontowanie

- Wymontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wyczepić małym wkrętakiem występy ustalające (strzałki na rys. N68-0158) i wyjąć popielniczkę (1) z konsoli środkowej.

Zamontowanie

- Włożyć popielniczkę i zamocować ją w konsoli środkowej.

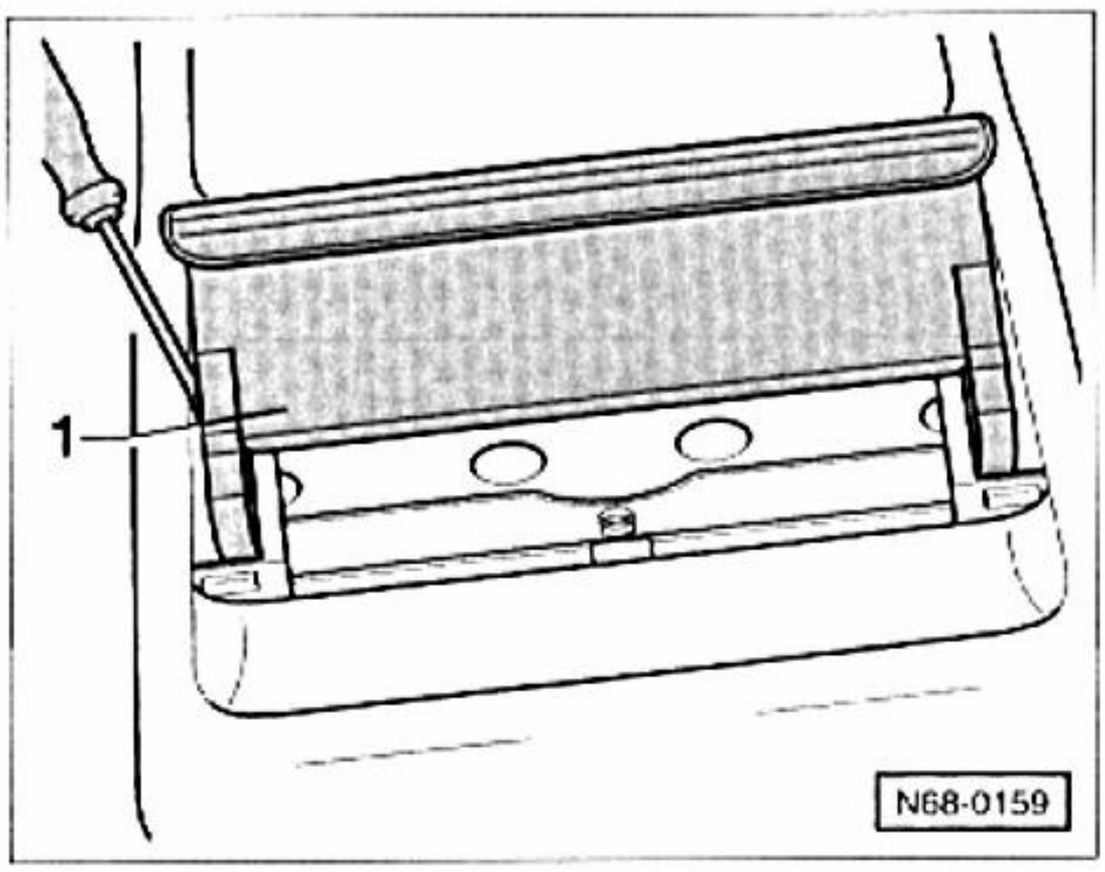


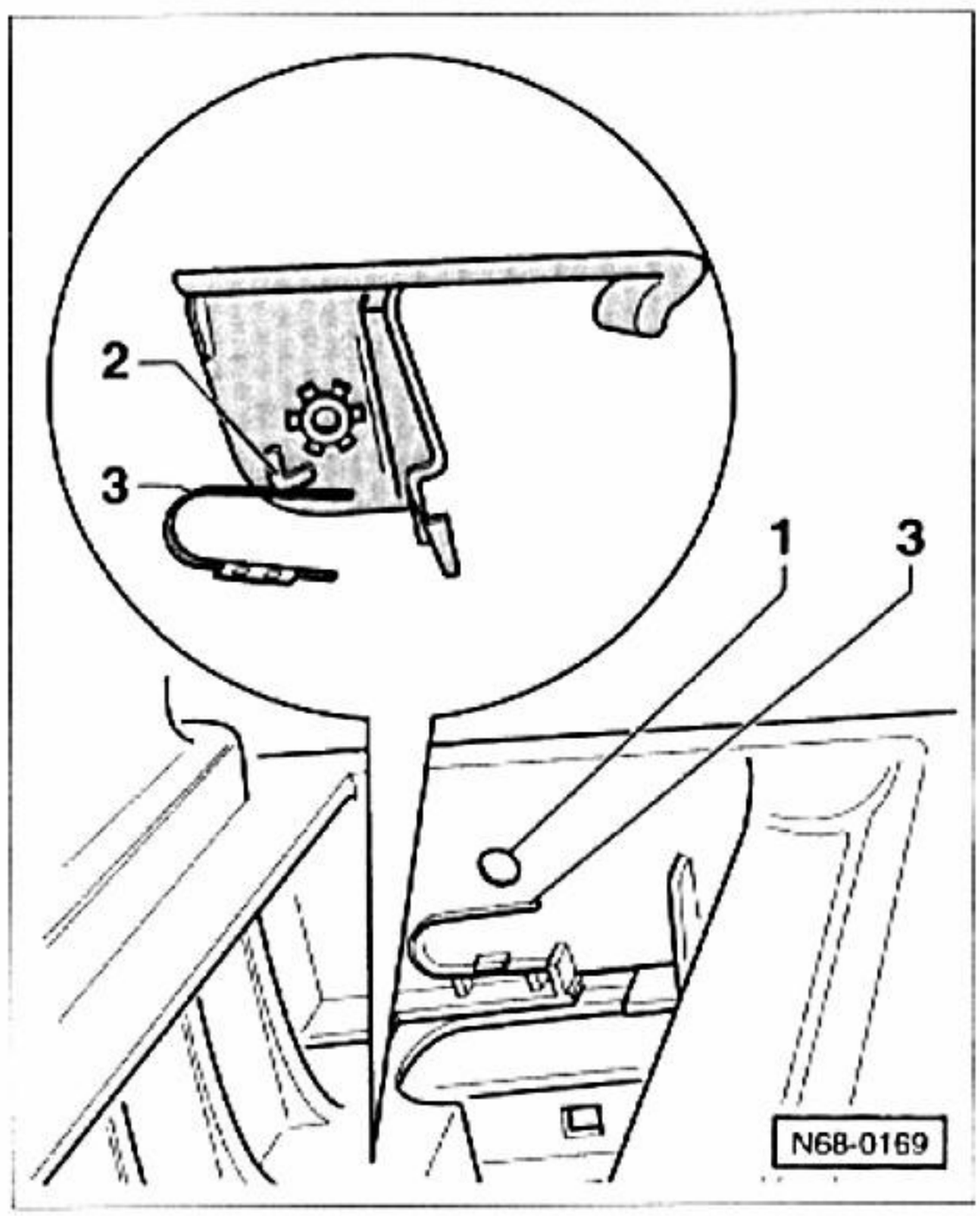
- Zamontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie popielniczki tylnej

Wymontowanie

- Wyczepić pokrywę popielniczki (1, rys. N68-0159) z bocznych otworów i wyjąć popielniczkę.





Zamontowanie

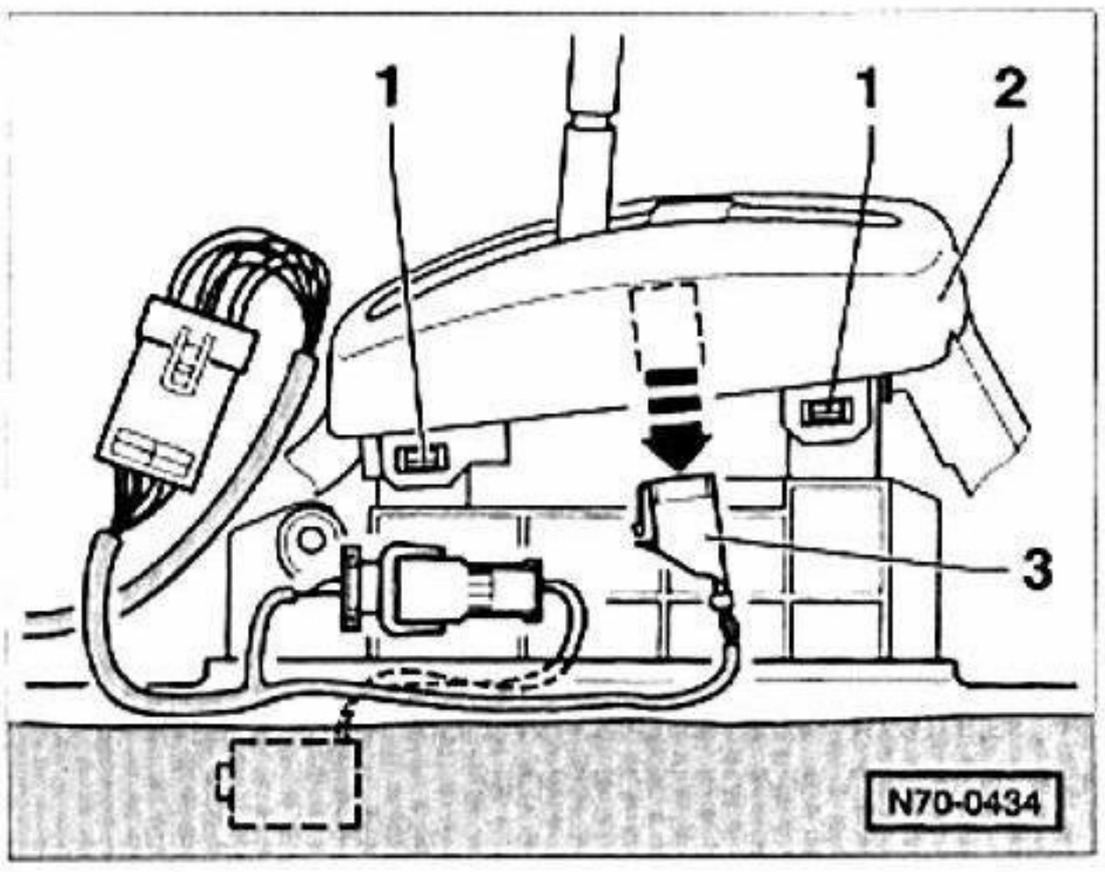
- Zamocować pokrywę w bocznym otworach (1, rys. N68-0169). Zwrócić uwagę, aby czop ustalający (2) oparł się o sprężynę (3). W powiększeniu na rys. N68-0169 pokazano lewą stronę pokrywy.

Wymontowanie i zamontowanie pokrywy dźwigni wyboru biegów

Opis dotyczy samochodu z automatyczną skrzynką przekładniową.

Wymontowanie

- Wymontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować chwyt dźwigni wyboru biegów. W tym celu przesunąć w dół tuleję pod chwytem, wyciągnąć zatyczkę do oporu i ściągnąć chwyt w górę.



- Zwolnić dwa zaczepy (1, rys. N70-0434) po każdej stronie.
- Zdjąć w górę pokrywę (2).
- Odłączyć (strzałka) złącze wtykowe (3).

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się zasadniczo w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Zamontować chwyt dźwigni wyboru biegów. W tym celu ustawić dźwignię w położeniu „2", wyciągnąć z boku zatyczkę i wcisnąć chwyt na dźwignię wyboru biegów. Zwrócić uwagę, aby skos tulejki był skierowany do tyłu.
- Zamontować konsolę środkową (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie osłon przedniego uchwytu do puszek

Wymontowanie

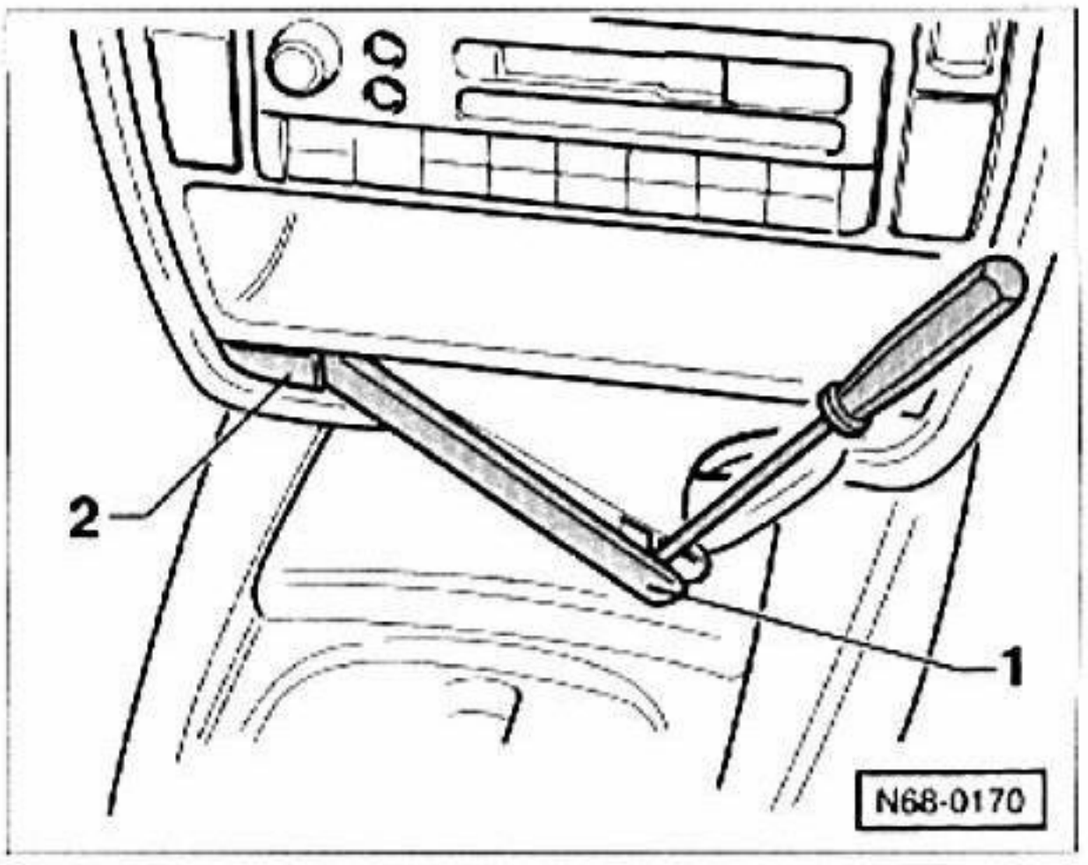
- Podważyć wkrętakiem osłonę prawą (1, rys. N68-0170) i zdjąć z uchwytu do puszek.
- Podważyć i zdjąć osłonę lewą (2).

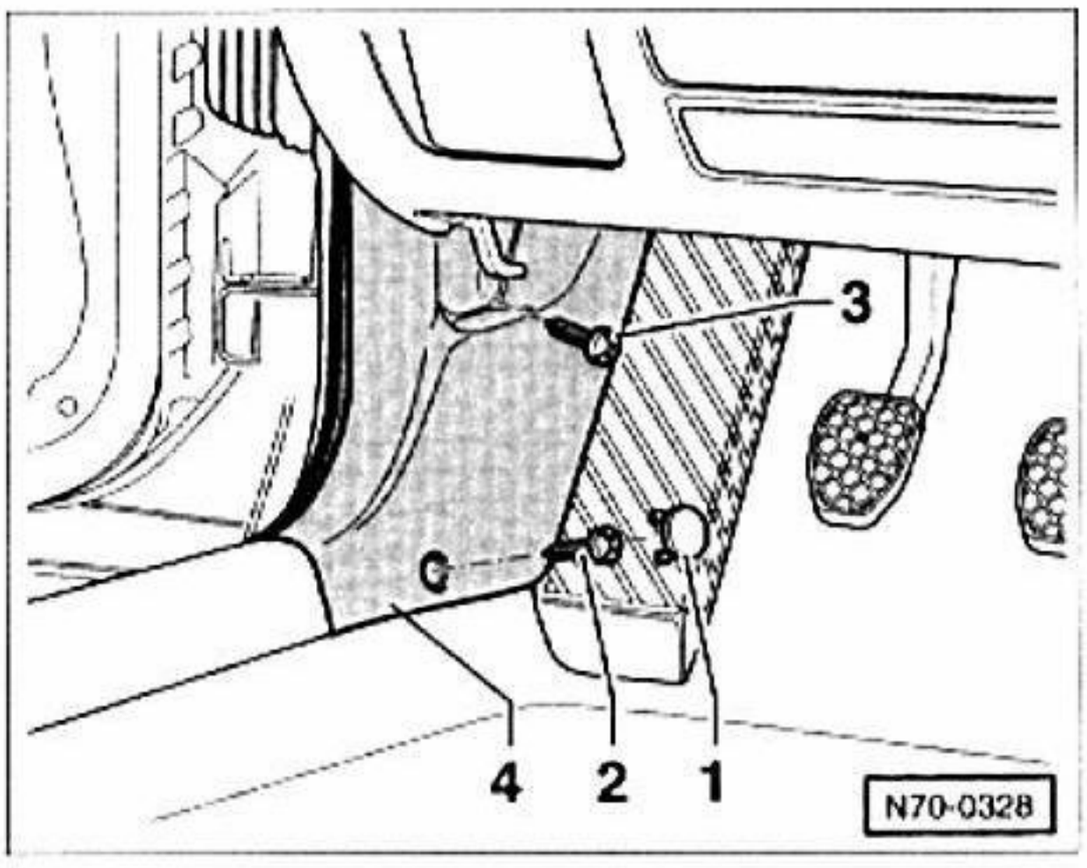
Zamontowanie

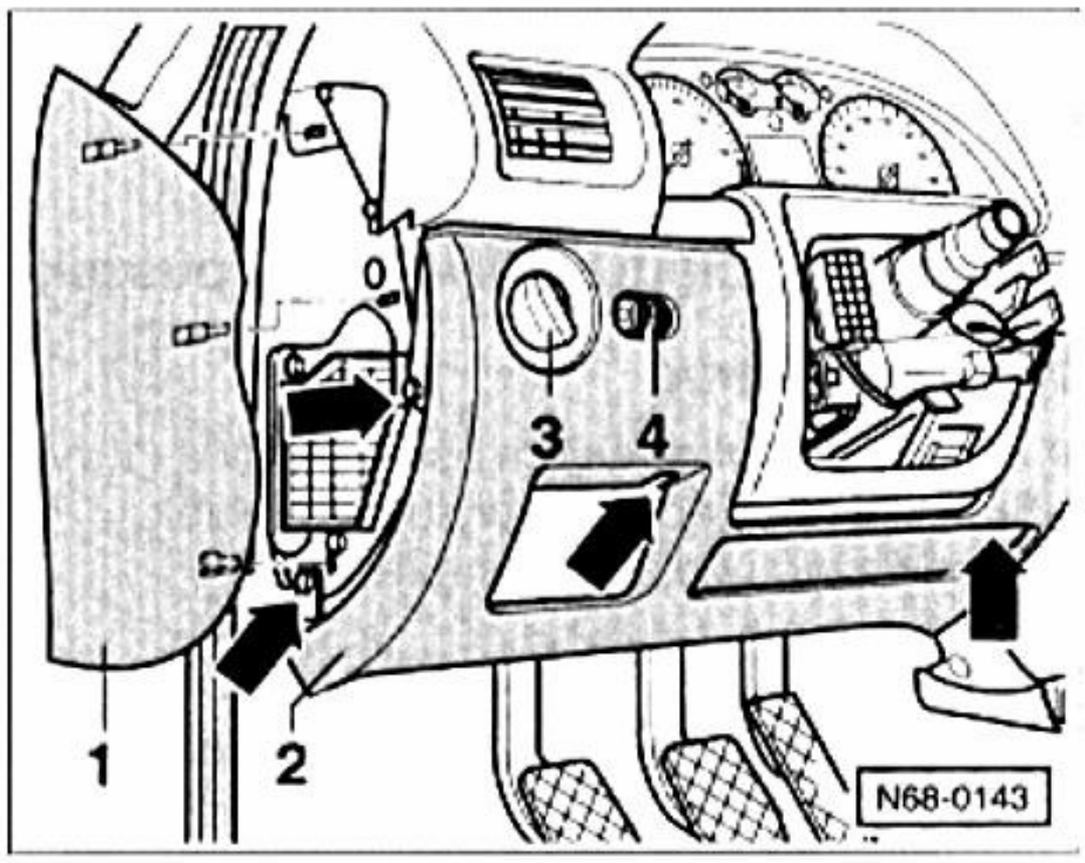
- Wcisnąć osłony, aż znajdą się w ustalonym położeniu.

Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy

Wymontowanie







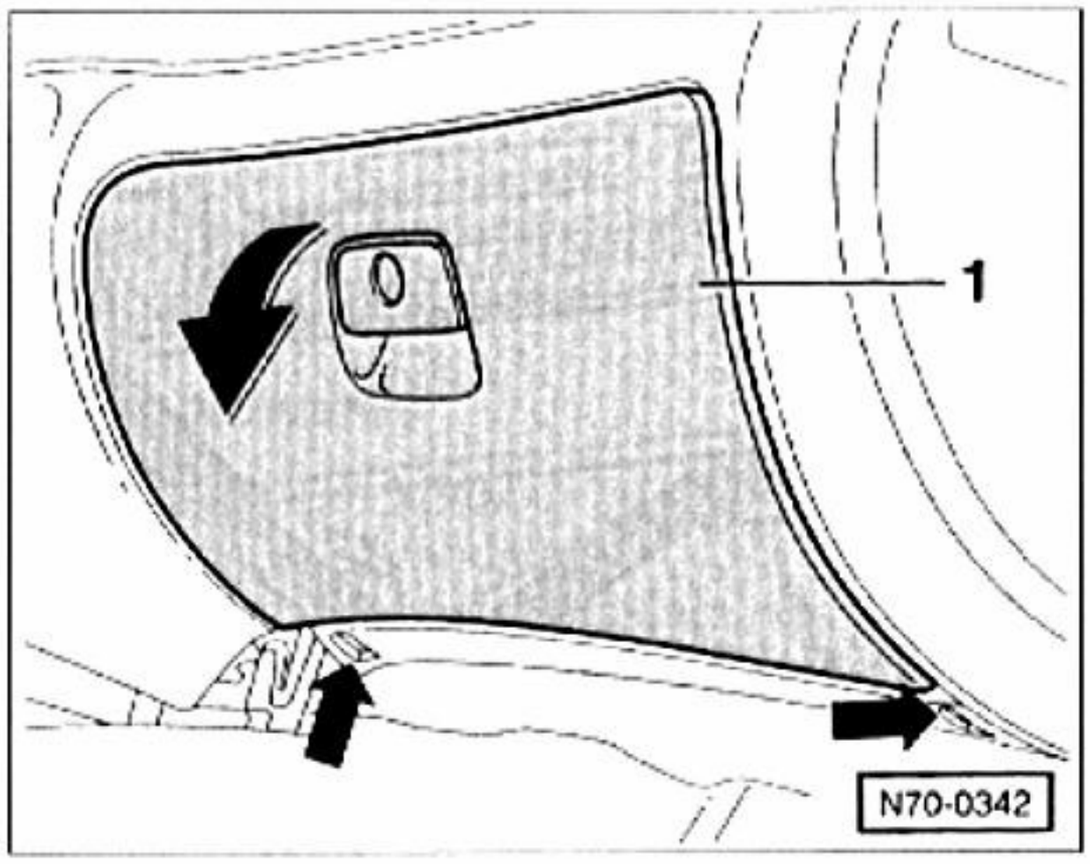
- Podważyć i zdjąć kapturek (1, rys. N70--0328).
- Wykręcić śruby (2) i (3).
- Wyczepić i wyjąć dolne pokrycie przedniego lewego słupka (4) z listwy progu.
- Wyczepić osłonę (1, rys. N68-0143).
- Wykręcić wkręty (strzałki).
- Wyjąć półkę po stronie kierowcy (2).
- Odłączyć złącza od wyłącznika świateł (3) i od wyłącznika regulacji zasięgu świateł (4).

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie schowka

Wymontowanie

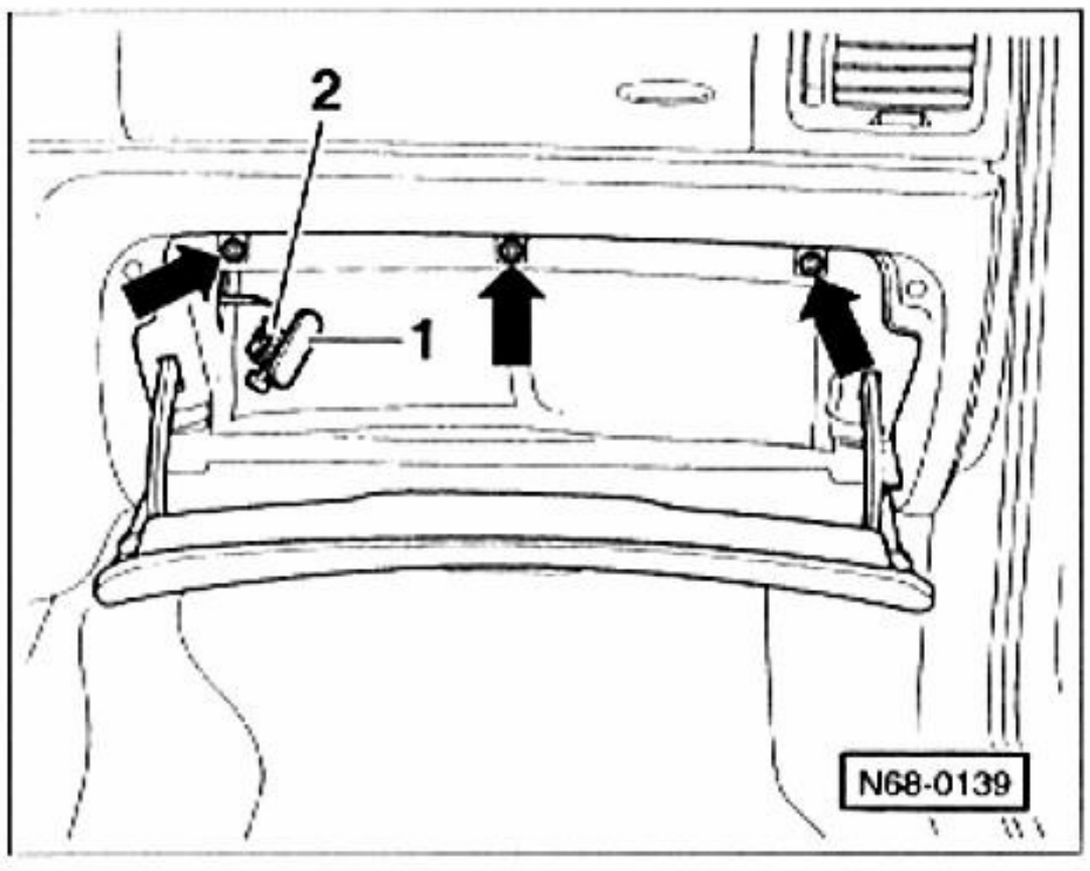


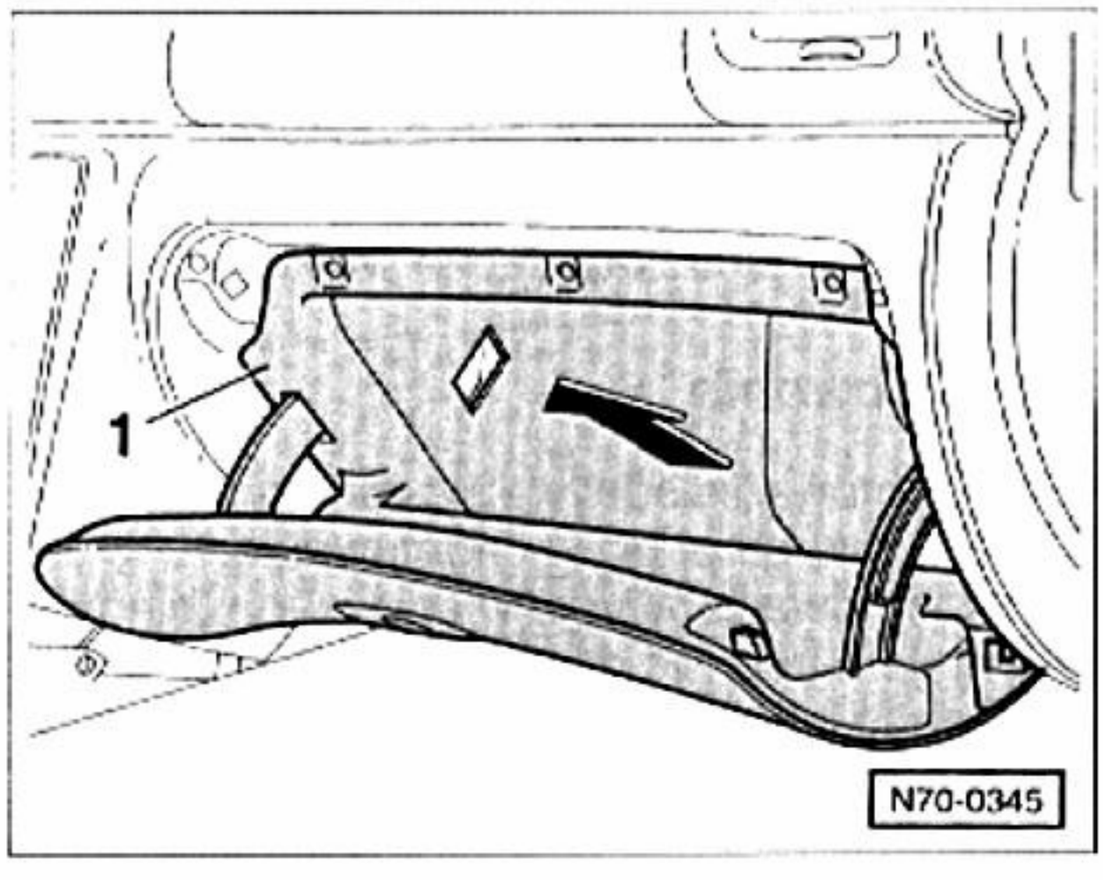
- Wykręcić wkręty (strzałki na rys. N70-0342).
- Otworzyć schowek (1) po stronie pasażera.
- Wykręcić wkręty (strzałki na rys. N68-0139).
- Podważyć ostrożnie wkrętakiem lampkę (1), zaczynając od góry.
- Odłączyć złącze wtykowe (2) lampki.

- Wyjąć schowek (1, rys. N70-0345) z tablicy rozdzielczej.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.





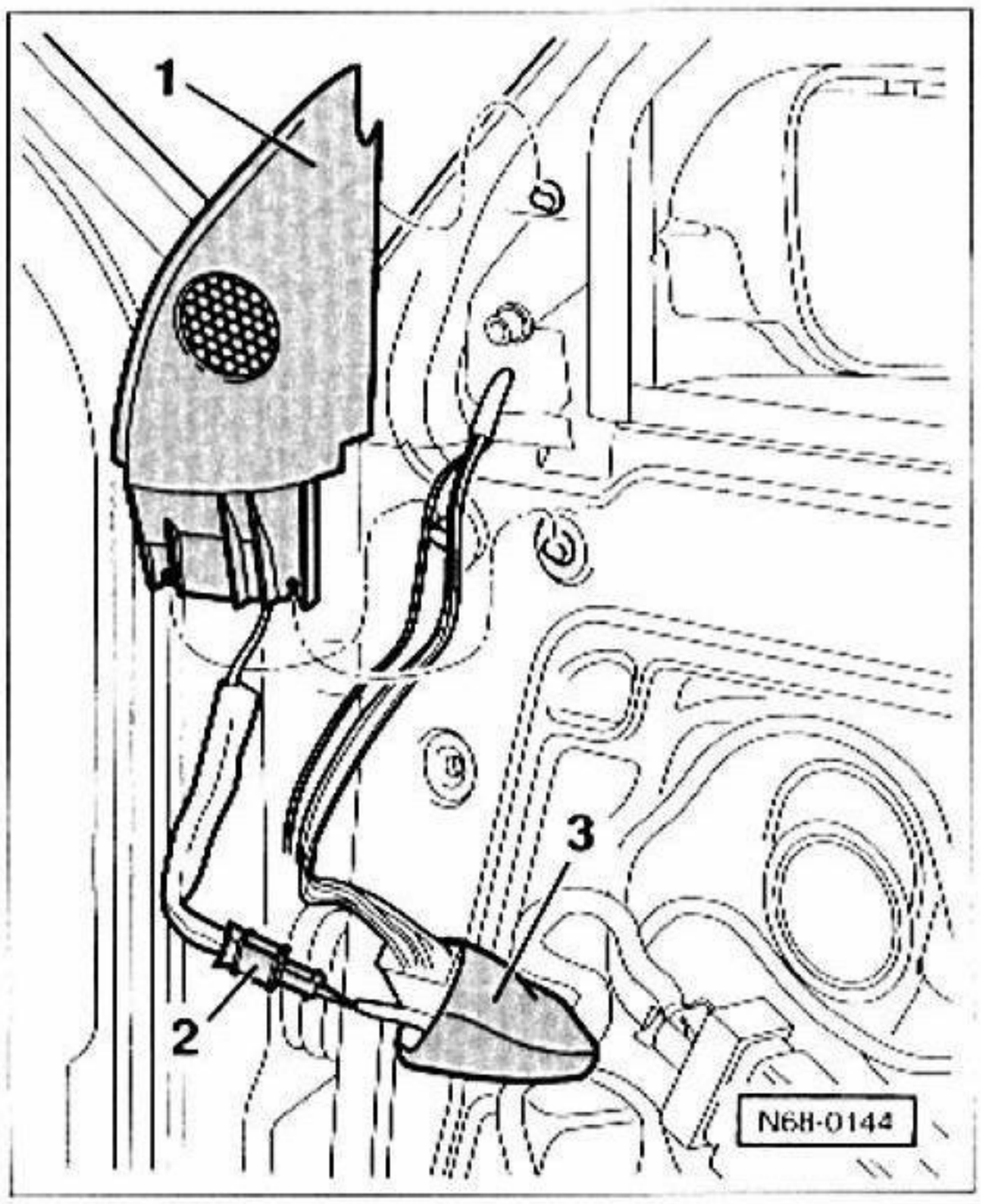
Wymontowanie i zamontowanie pokrywy wewnętrznej lusterka zewnętrznego

Wymontowanie

- Ściągnąć w górę pokrywę lusterka zewnętrznego (1, rys. N68-0144).

Jeśli w pokrywie znajduje się głośnik tonów wysokich, należy wykonać następujące czynności.

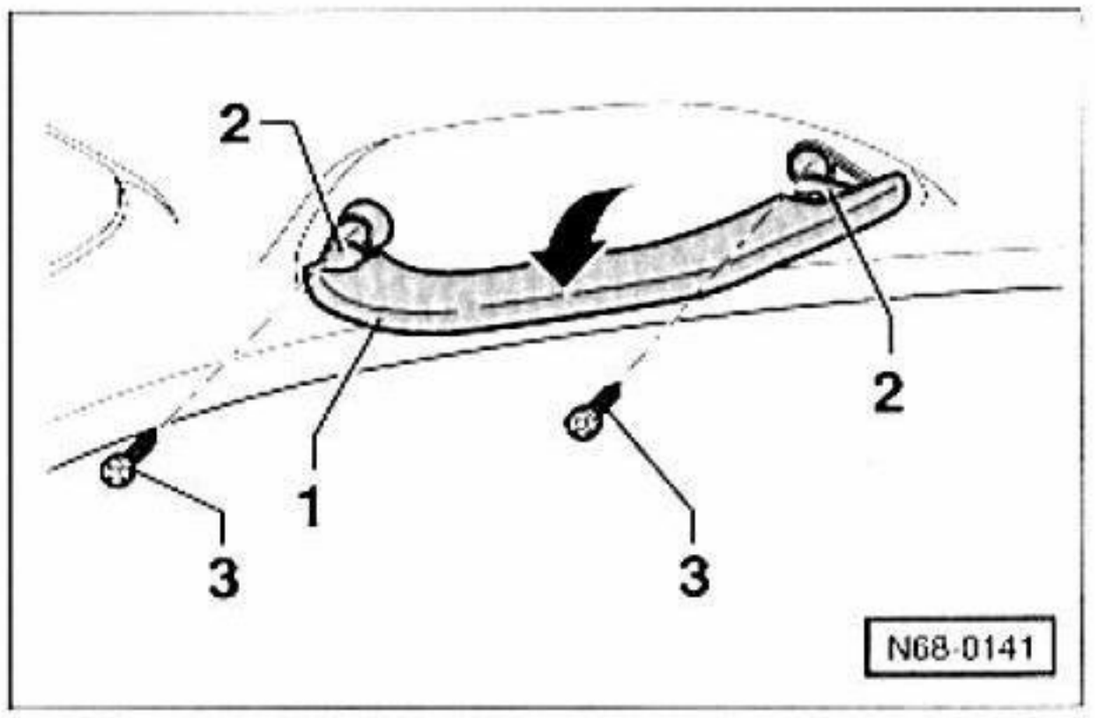
- Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zdjąć ze złącza wtykowego osłonę z tworzywa piankowego (3).
- Odłączyć złącze wtykowe głośnika (2).
- Ściągnąć w górę pokrywę lusterka zewnętrznego (1).



Wymontowanie i zamontowanie uchwytu górnego

Wymontowanie

- Odchylić uchwyt (1, rys. N68-0141) w dół.
- Podważyć wkrętakiem i zdjąć kapturki (2).



- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym (3) i zdjąć uchwyt (1).

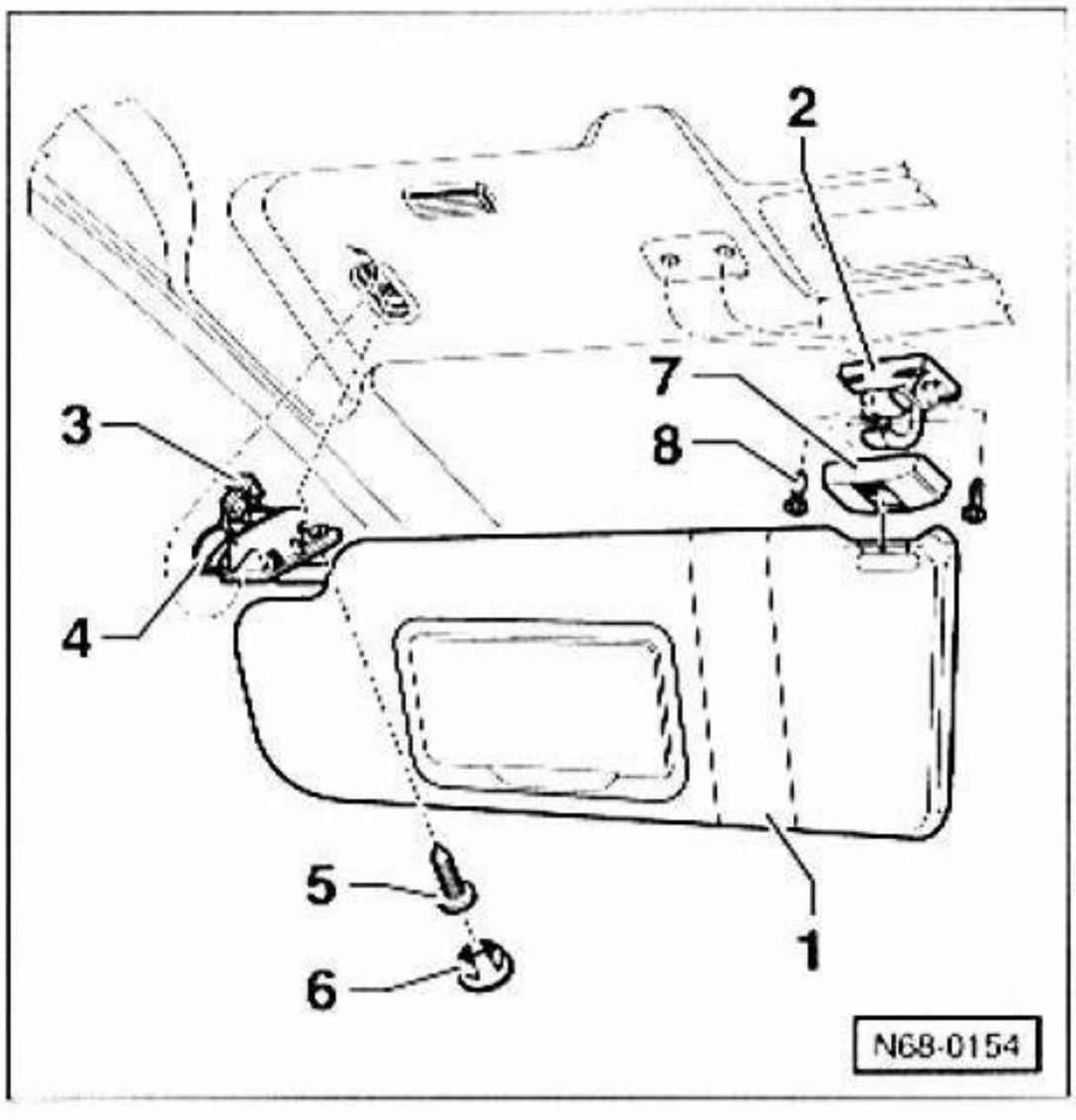
Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie osłony przeciwsłonecznej

Wymontowanie

- Wyjąć osłonę przeciwsłoneczną (1, rys. N68-0154) z zaczepu (2).
- Podważyć i wyjąć kapturek (6).
- Wykręcić wkręt (5).



- Wyjąć z gniazda zaczep osłony (4).
- Odłączyć złącze wtykowe (3).
- Podważyć i wyjąć pokrywkę (7).
- Wykręcić wkręty (8) i wyjąć zaczep (2).

Zamontowanie

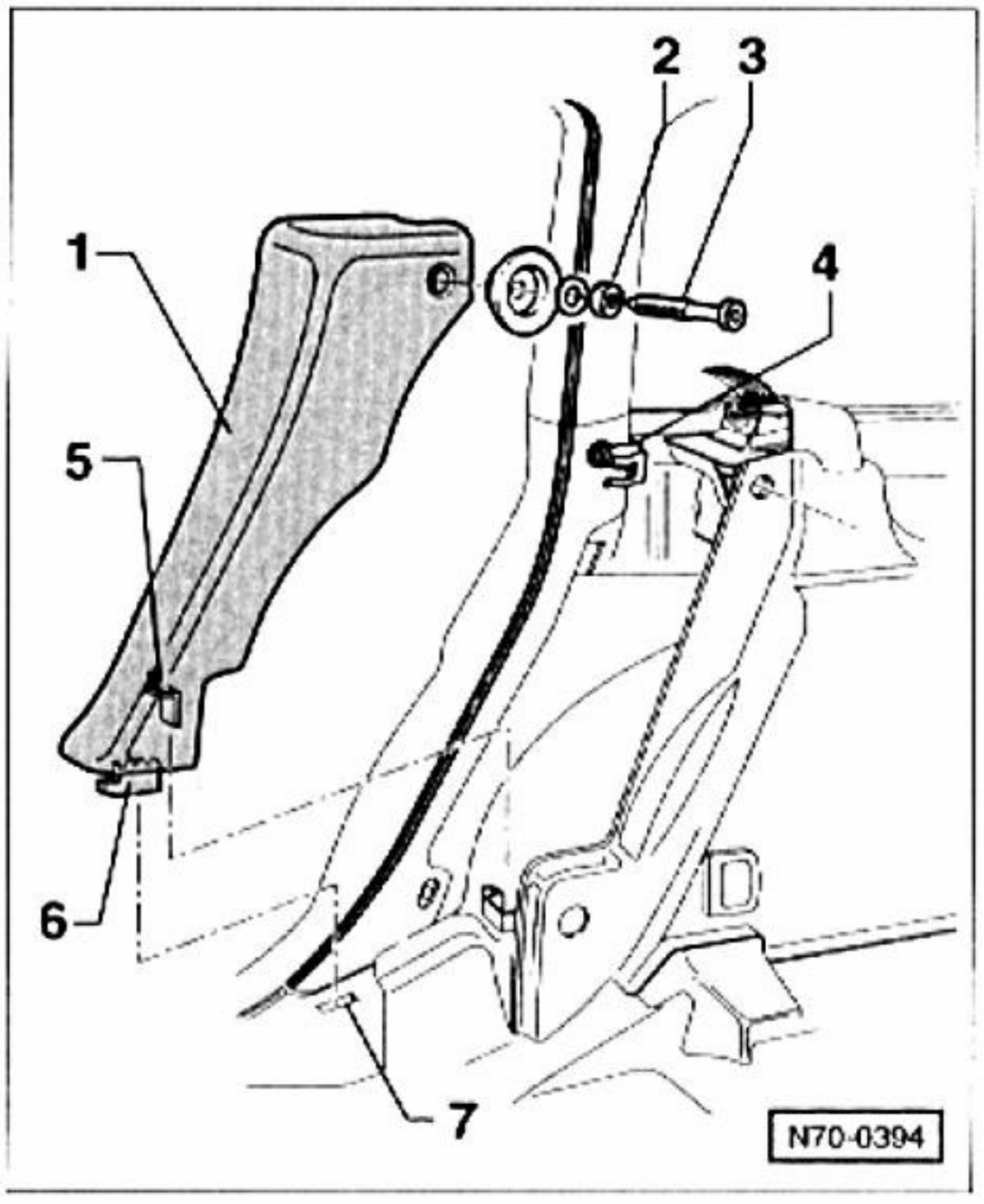
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

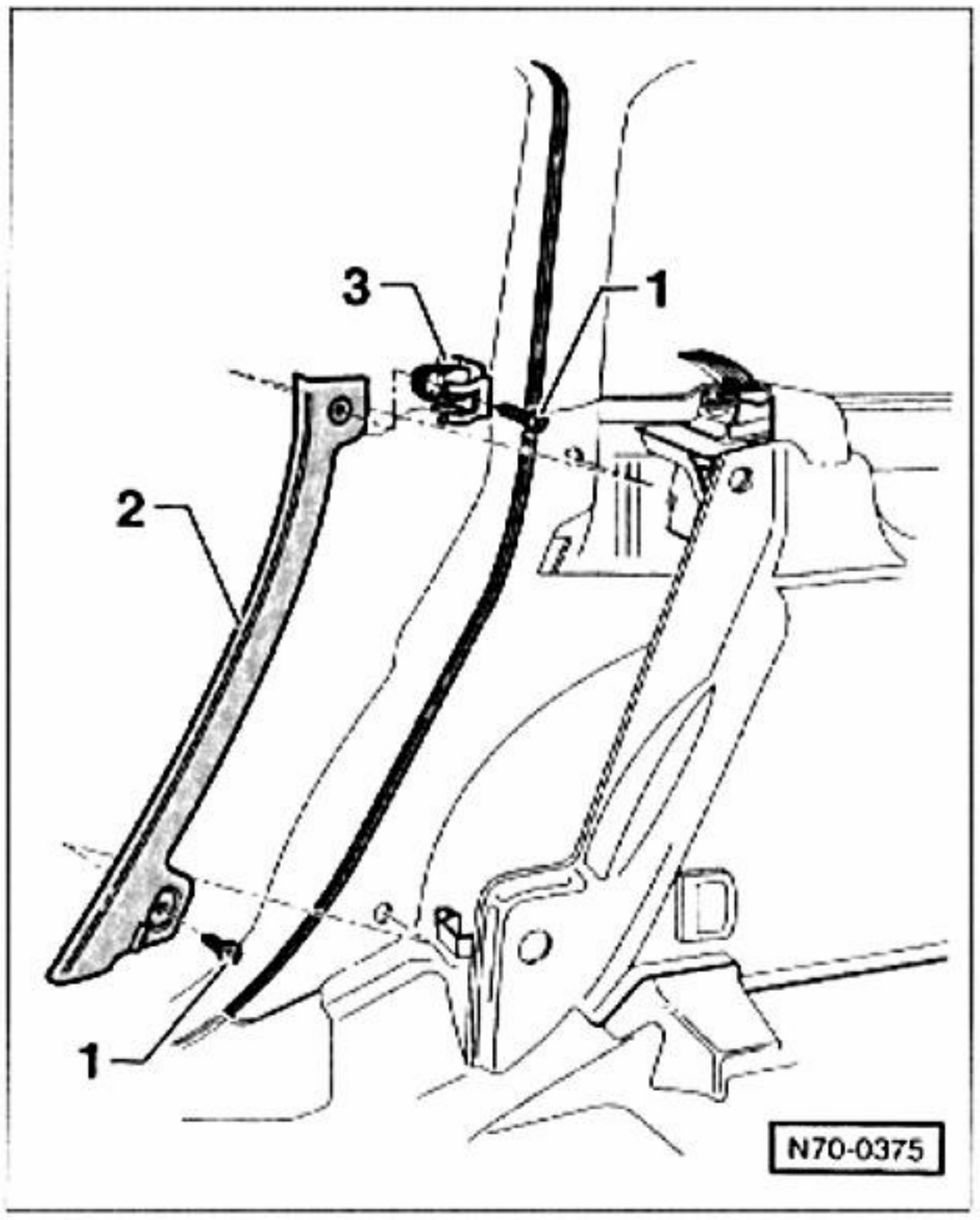
Wymontowanie i zamontowanie listwy progu

Opisano wymontowanie listwy prawego progu (po stronie pasażera). Listwa lewego progu (po stronie kierowcy) jest lustrzanym odbiciem.

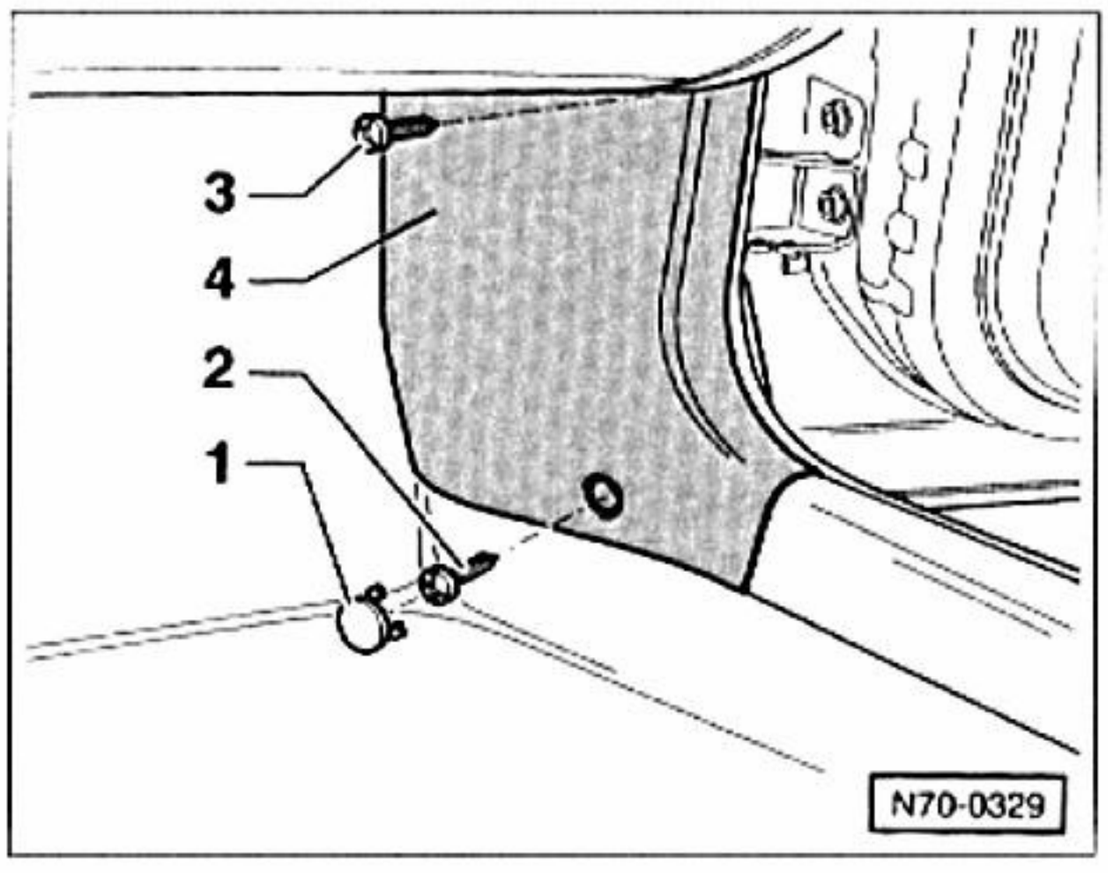
Wymontowanie

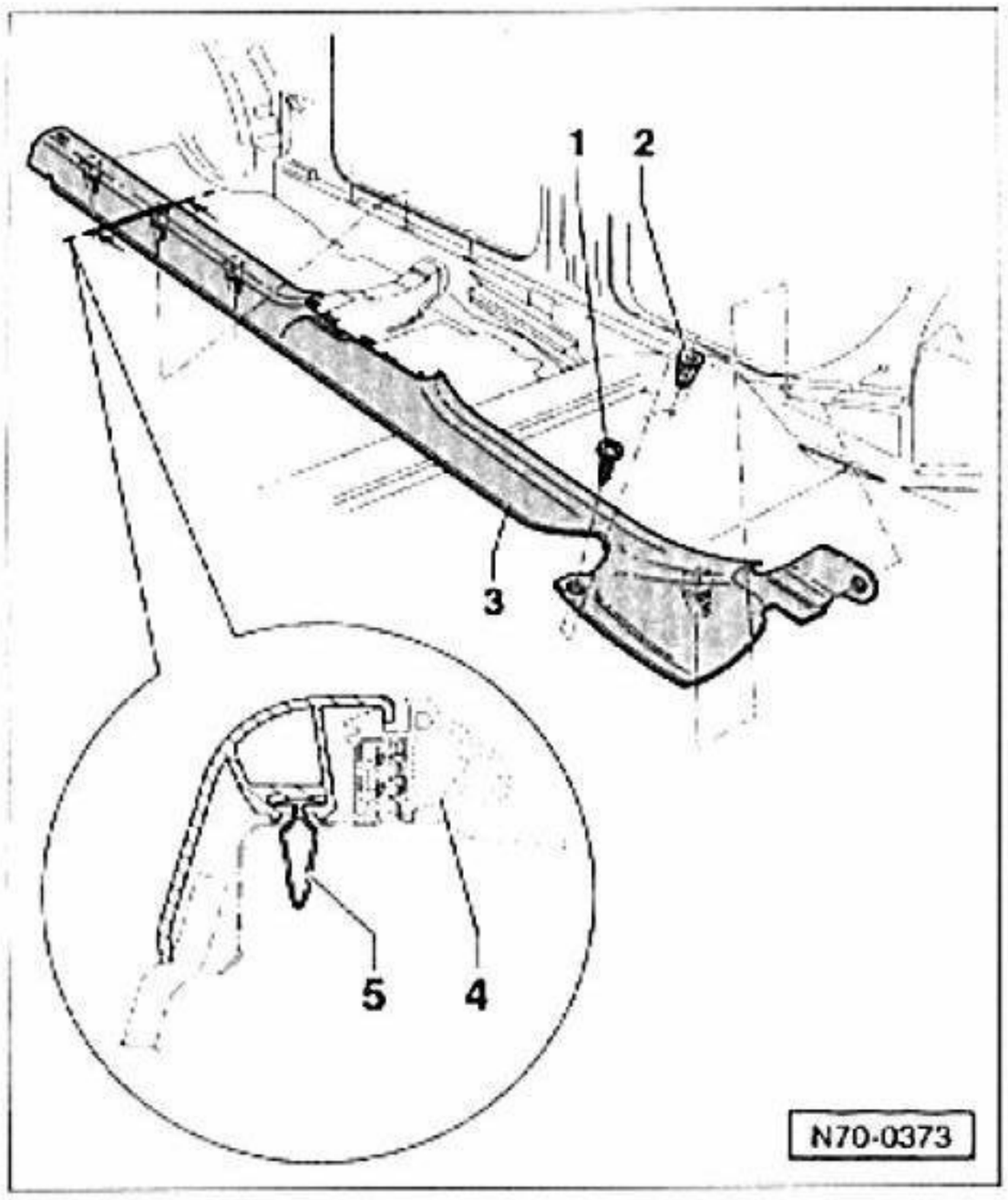
- Odblokować i odchylić oparcie siedzenia tylnego.
- Odkręcić nakrętkę (2, rys. N70-0394) i wykręcić trzpień (3).
- Wyciągnąć u góry poszycie (1) z klamry (4), wypchnąć u dołu występ ustalający (6) do tyłu z listwy progu (7) i wyjąć poszycie z występem ustalającym (5) w górę.





- Wykręcić wkręty (1, rys. N70-0375).
- Wyjąć pokrycie (2) z klamry (3) i z tylnego słupka nadwozia (przed wnęką tylnego koła).
- Podważyć i wyjąć kapturek (1, rys. N70--0329).
- Wykręcić wkręty (2) i (3).
- Wyczepić dolne pokrycie przedniego słupka nadwozia po stronie pasażera (4) z listwy progu i wyjąć pokrycie.





- Wykręcić wkręt (1, rys. N70-0373).
- Wyjąć listwę progu (3).

Zamontowanie

Przed zamontowaniem listwy progu sprawdzić wzrokowo nakrętkę rozprężną (2) i zacisk (5) oraz wymienić w razie uszkodzenia.

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Po zamontowaniu listwy progu sprawdzić uszczelkę (4), czy jest właściwie ułożona (patrz rys. N70-0373).

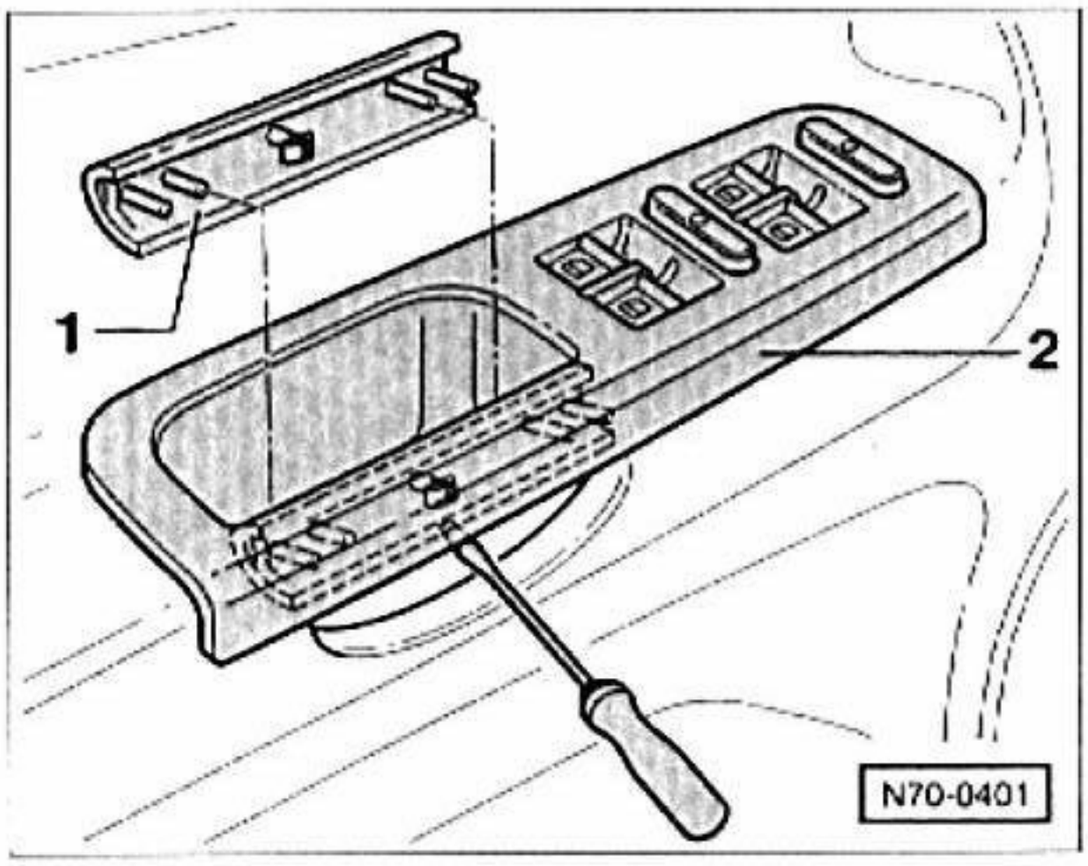
Wymontowanie i zamontowanie pokrycia drzwi

Wymontowanie

Opisano wymontowanie i zamontowanie pokrycia drzwi kierowcy, dodatkowe wskazówki dotyczące drzwi pasażera znajdują się na końcu opisu. Wymontowanie pokrycia drzwi tylnych odbywa się w podobny sposób.

- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

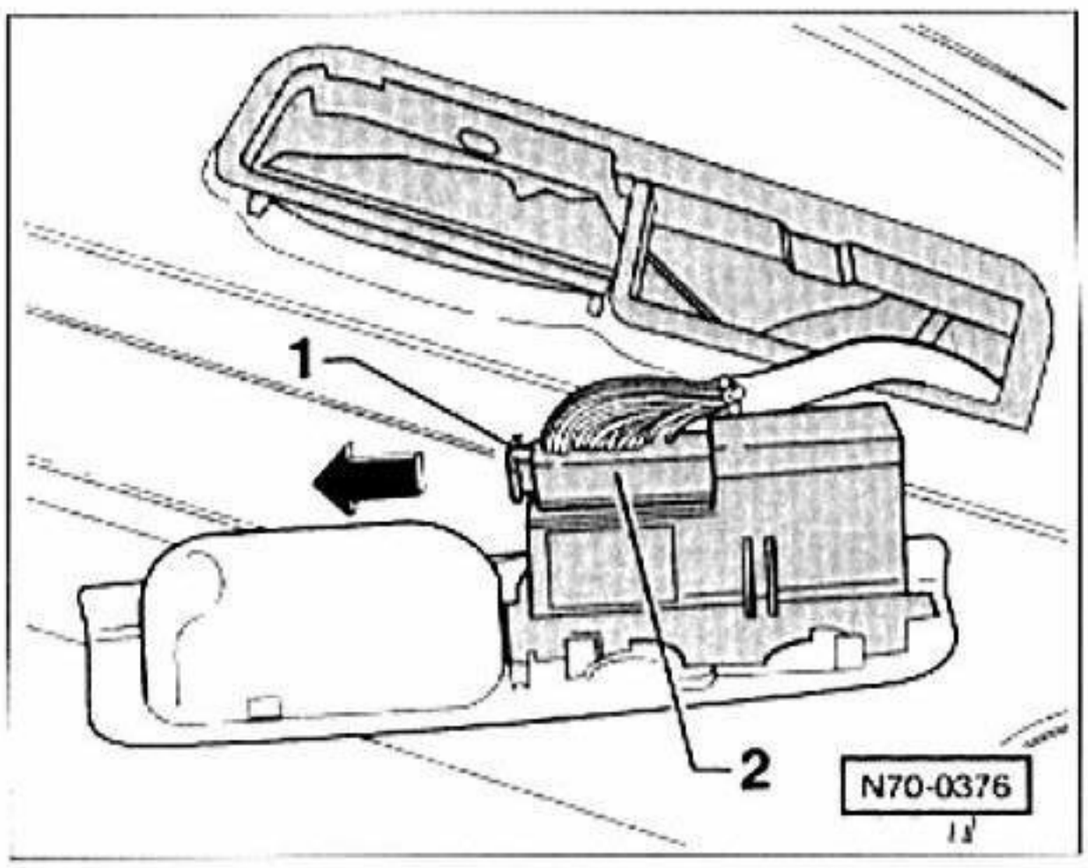


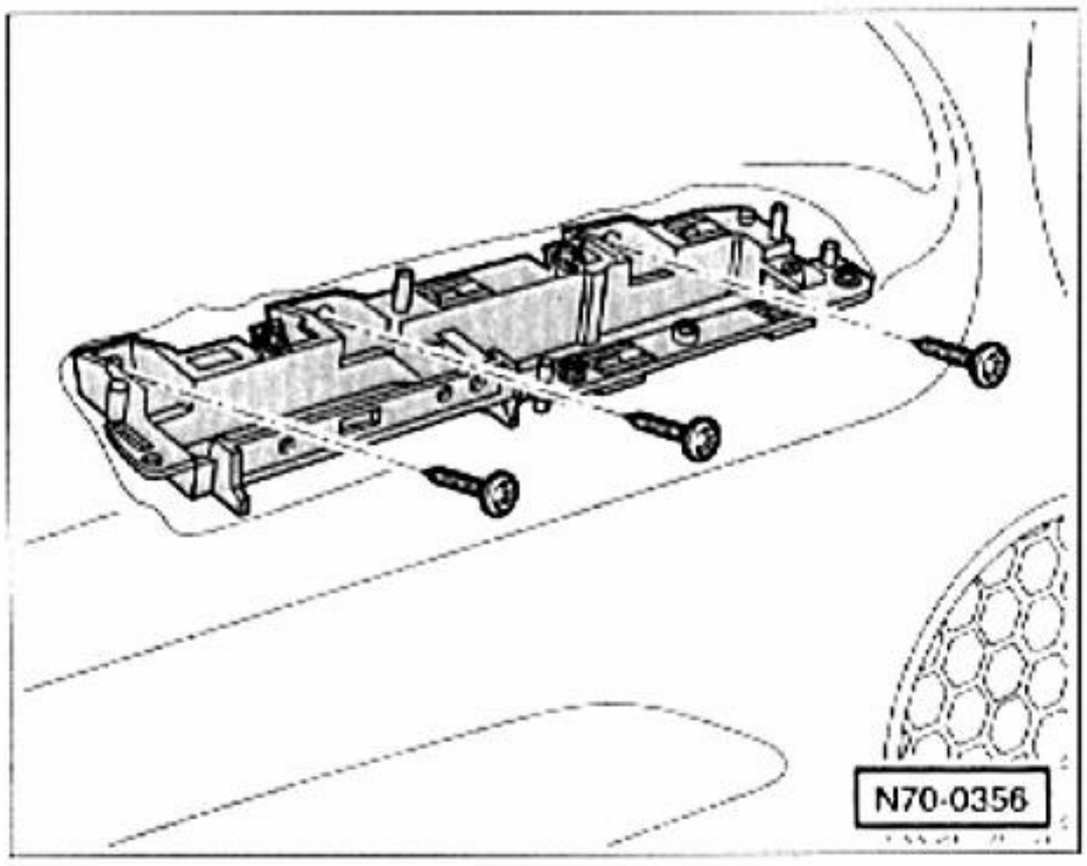
- Włożyć mały wkrętak w dolną szczelinę między osłoną (1, rys. N70-0401) a uchwytem (2) i podważyć ostrożnie osłonę w kierunku płata pokrycia drzwi.

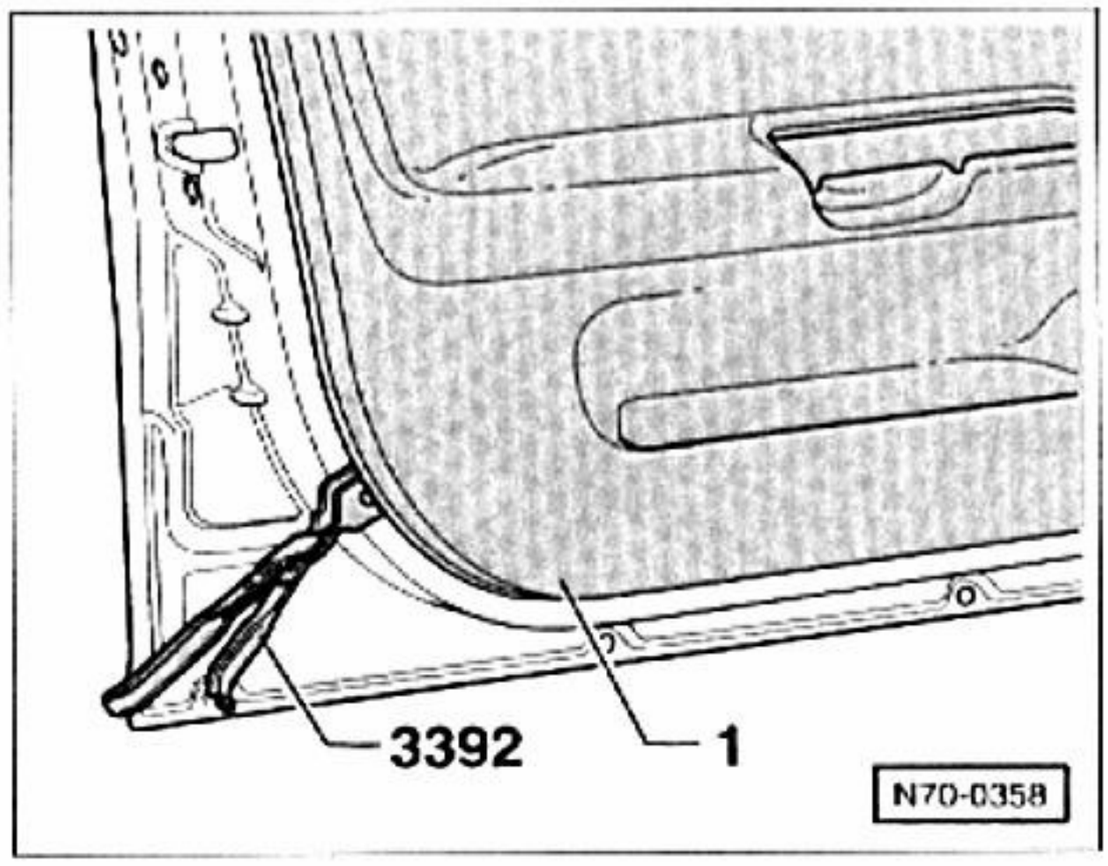
Uwaga. Ponieważ szczelina jest bardzo wąska, należy stosować szczególnie ostro zakończony wkrętak, aby nie uszkodzić osłony i uchwytu.

- Wyczepić i wyjąć w górę uchwyt (2) z pokrycia drzwi.

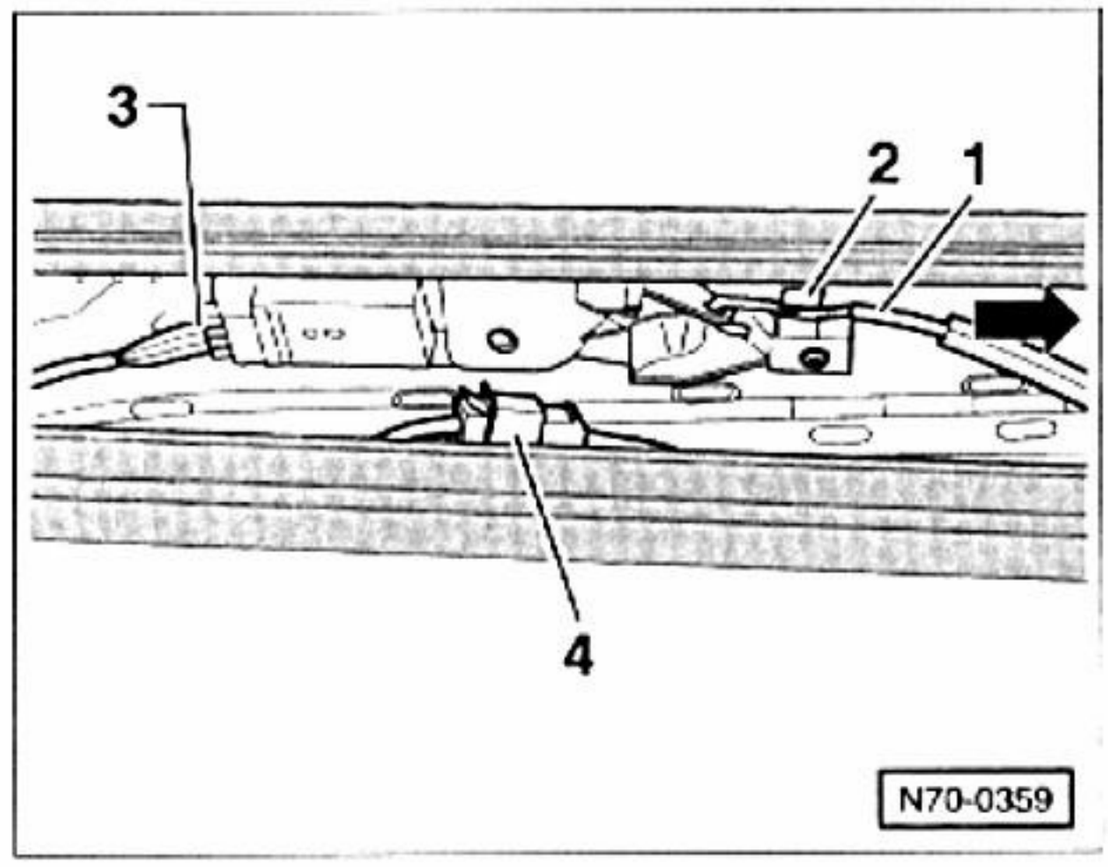
Uwaga. Podczas wyjmowania uchwytu nie chwytać za zagłębienie, ponieważ pod nim znajduje się podpora przymocowana do pokrycia drzwi.

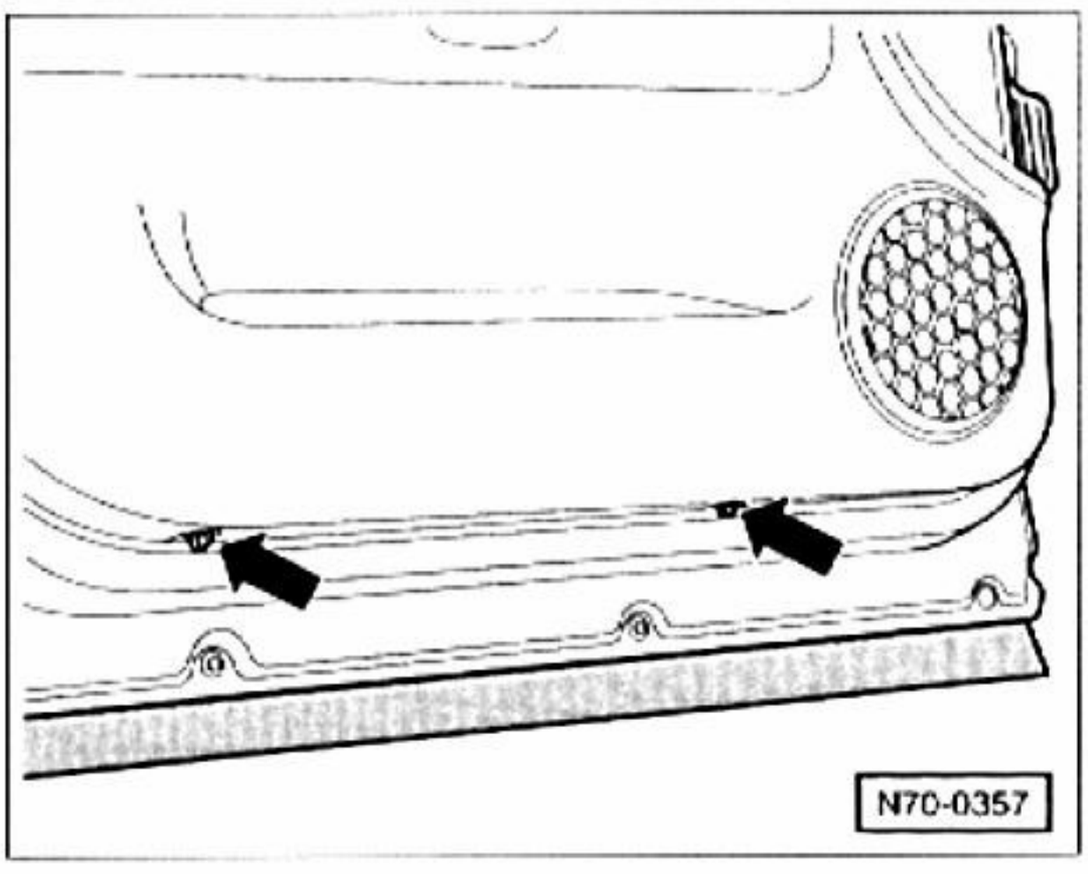


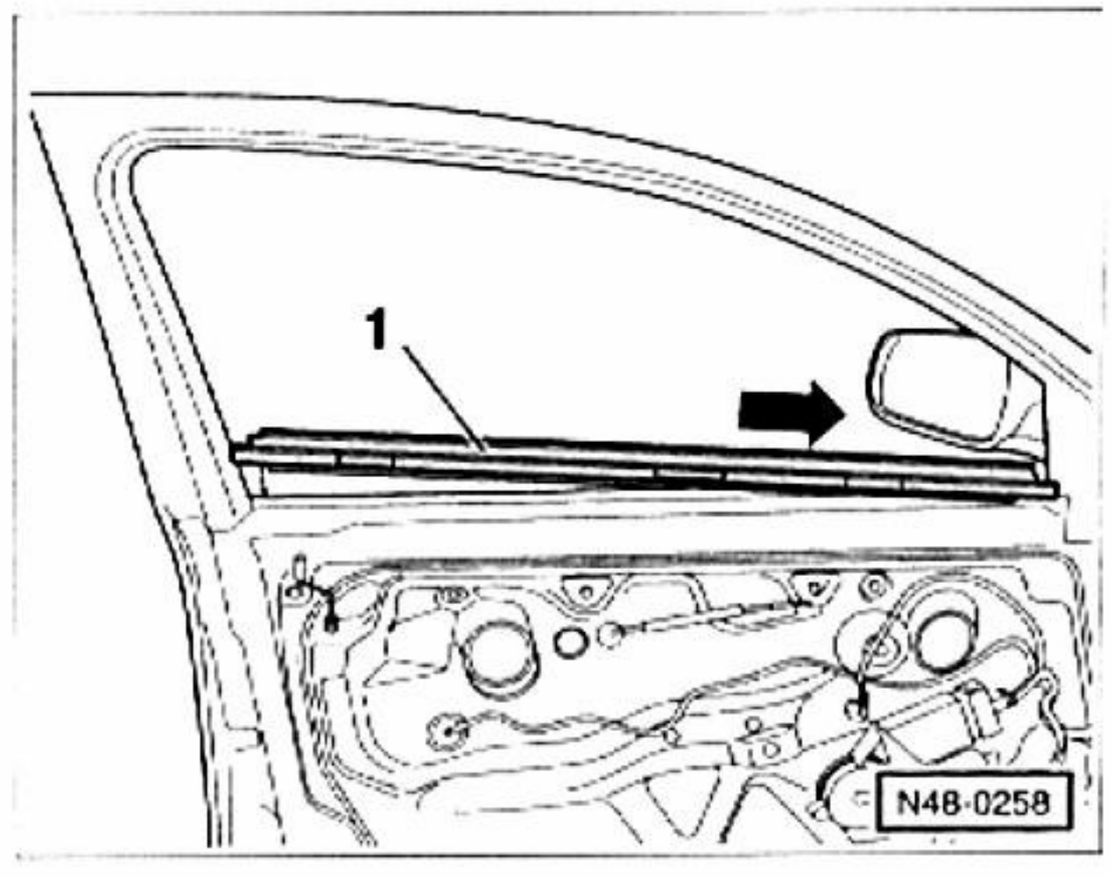




- Pociągnąć zabezpieczenie (1, rys. N70--0376) w kierunku strzałki i odłączyć złącze wtykowe (2).
- Wykręcić trzy wkręty z rowkiem krzyżowym (rys. N70-0356).
- Wykręcić dolne wkręty (strzałki na rys. N70--0357).
- Oderwać pokrycie drzwi (1, rys. N70-0358) palcami lub za pomocą specjalnych szczypiec, na przykład VW-3392 lub Hazet 799/4.
- Unieść pokrycie drzwi z wnęki szyby.
- Wyciągnąć i wyczepić linkę (1, rys. N70--0359) w kierunku strzałki z elementu prowadzącego (2).
- Odłączyć złącza wtykowe (3) i (4).
- Wyjąć pokrycie drzwi.
- Ściągnąć uszczelkę (1, rys. N48-0258) z pokrycia drzwi i włożyć we wnękę szyby.







Zamontowanie

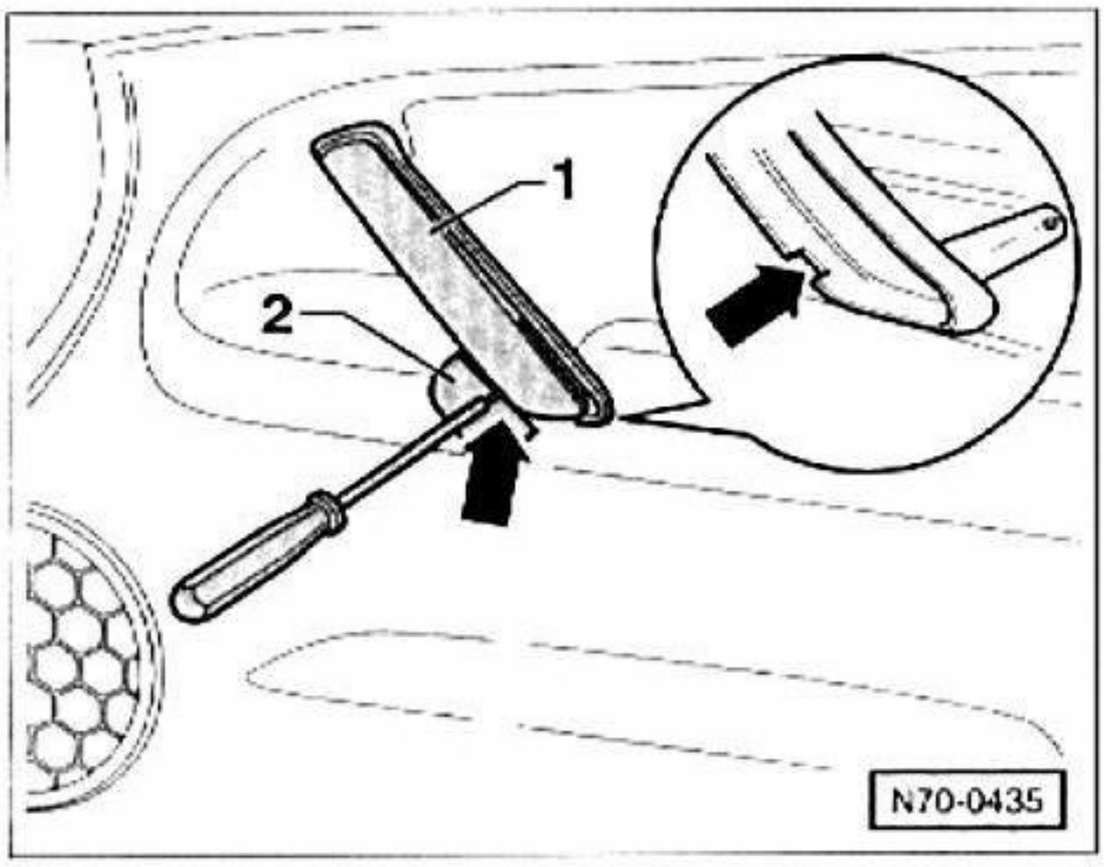
Przed zamontowaniem sprawdzić wzrokowo wszystkie zaciski. Wymienić uszkodzone zaciski i włożyć je w gniazda pokrycia drzwi.

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Przywrócić zawartość elektronicznych pamięci i nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Dodatkowe czynności przy drzwiach pasażera

- Wsunąć wkrętak w otwór u dołu klamki wewnętrznej (strzałka na rys. N70-0435). Obrócić wkrętak, podważając osłonę (1).



Uwaga. Ostrze wkrętaka powinno mieć szerokość najwyżej 5 mm, aby pasowało do otworu. W celu uniknięcia uszkodzenia pokrycia drzwi, podłożyć szpachlę z tworzywa sztucznego (2) lub podobną podkładkę między wkrętak a pokrycie drzwi.

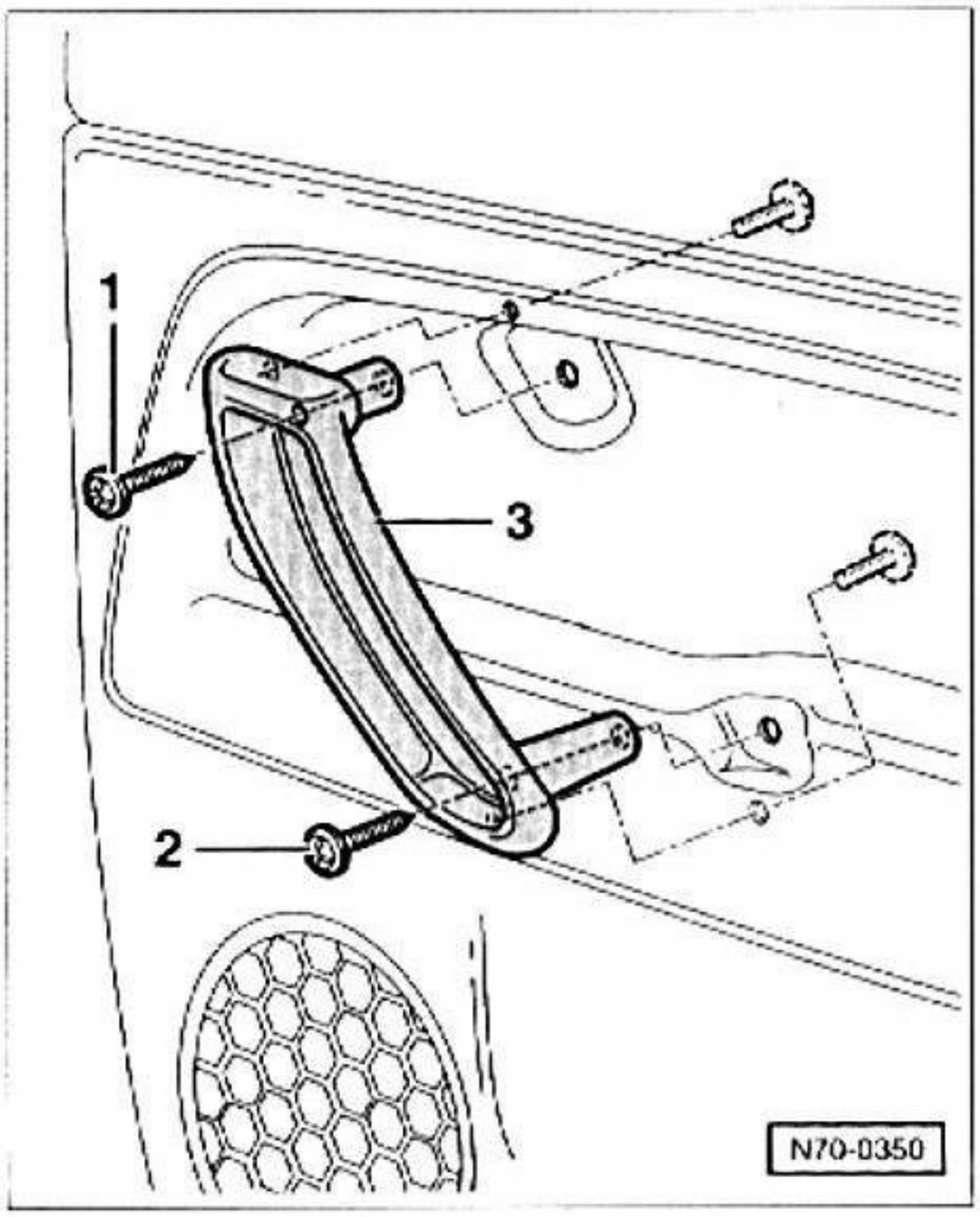
- Wykręcić wkręty (1, rys. N70-0350) i (2).

Uwaga. Klamka wewnętrzna (3) jest skręcona z przeciwnej strony z pokryciem drzwi i można ją odkręcić tylko po wymontowaniu pokrycia.

Wymontowanie i zamontowanie klamki wewnętrznej

Wymontowanie

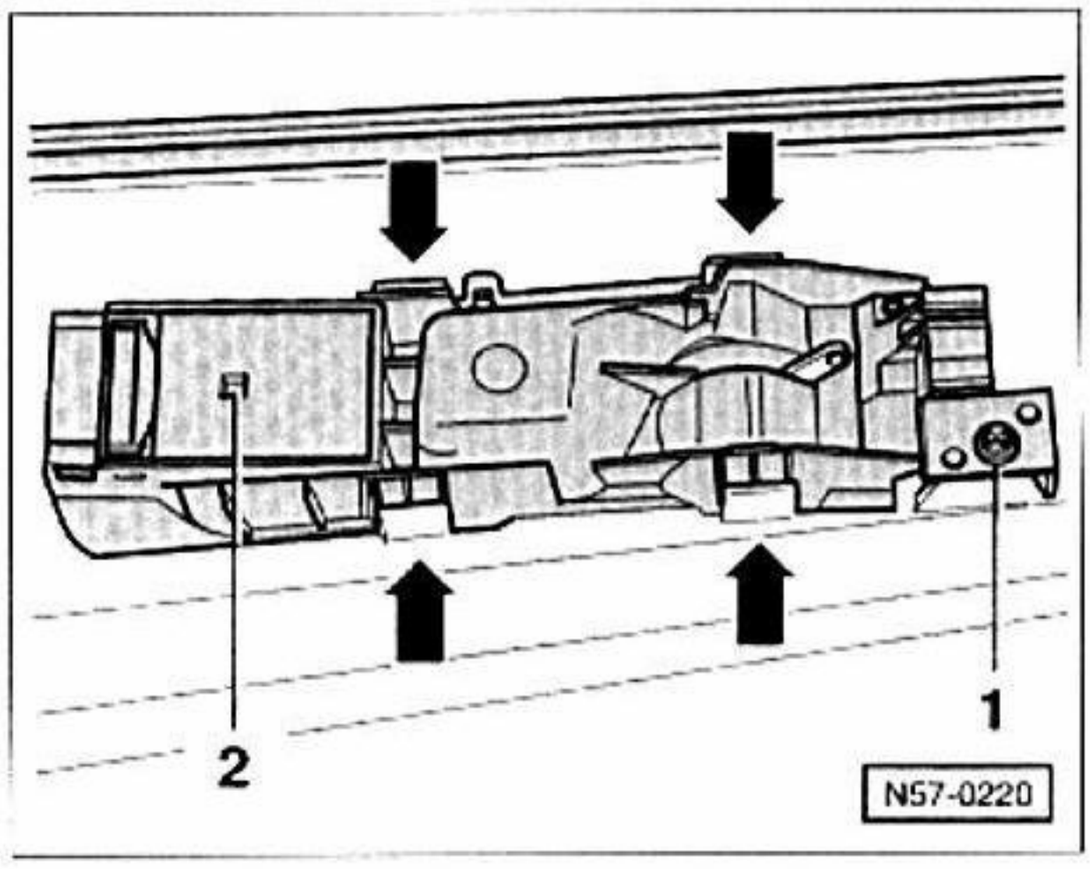
- Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz odpowiedni opis czynności).

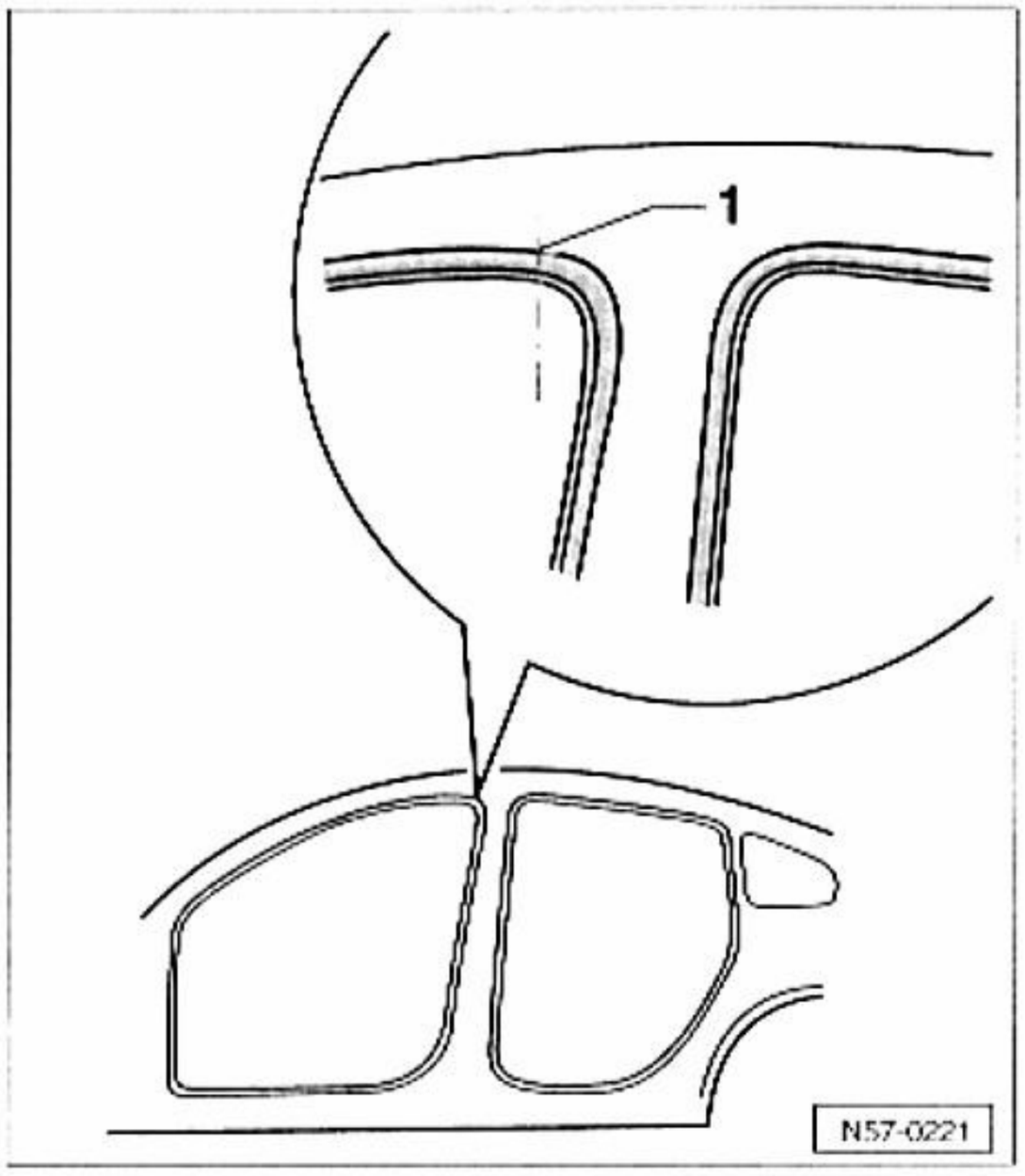


- Wykręcić wkręt z rowkiem krzyżowym (1, rys. N57-0220).
- Wyczepić wyłącznik opuszczania szyby (2).
- Wyczepić (strzałki) klamkę wewnętrzną i wyjąć ją z płata pokrycia drzwi.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.





Wymontowanie i zamontowanie wewnętrznej uszczelki drzwi

Wymontowanie

- Ściągnąć wewnętrzną uszczelkę drzwi z kołnierza nadwozia.

Zamontowanie

- Nasunąć wewnętrzną uszczelkę drzwi na kołnierz nadwozia, zaczynając od górnego zaokrąglenia wycięcia drzwi (1, rys. N57-0221).

Wymontowanie i zamontowanie pokrycia bocznego i osłony wspornika zamka bagażnika

Limuzyna

Wymontowanie

- Wymontować osłonę wspornika zamka (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować boczne oparcie.
- Wyjąć boczne poszycie z listwy progu.
- Wykręcić wkręty (1, rys. N70-0391).
- Zdjąć ucho do przywiązywania (2).
- Wykręcić zaciski (4).
- Wykręcić korek (5) z kołka gwintowanego (6).
- Wyjąć pokrycie boczne (3).

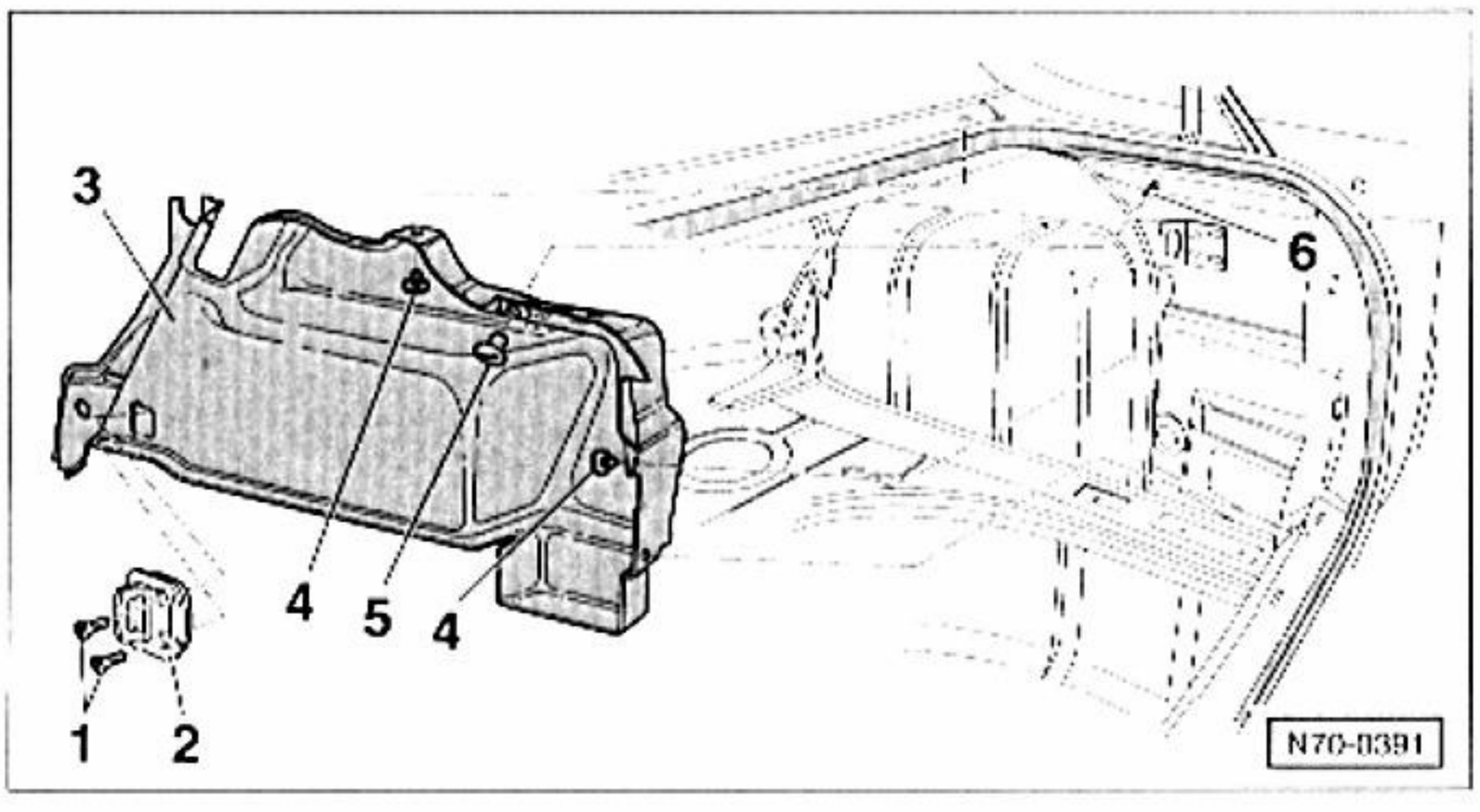
Zamontowanie

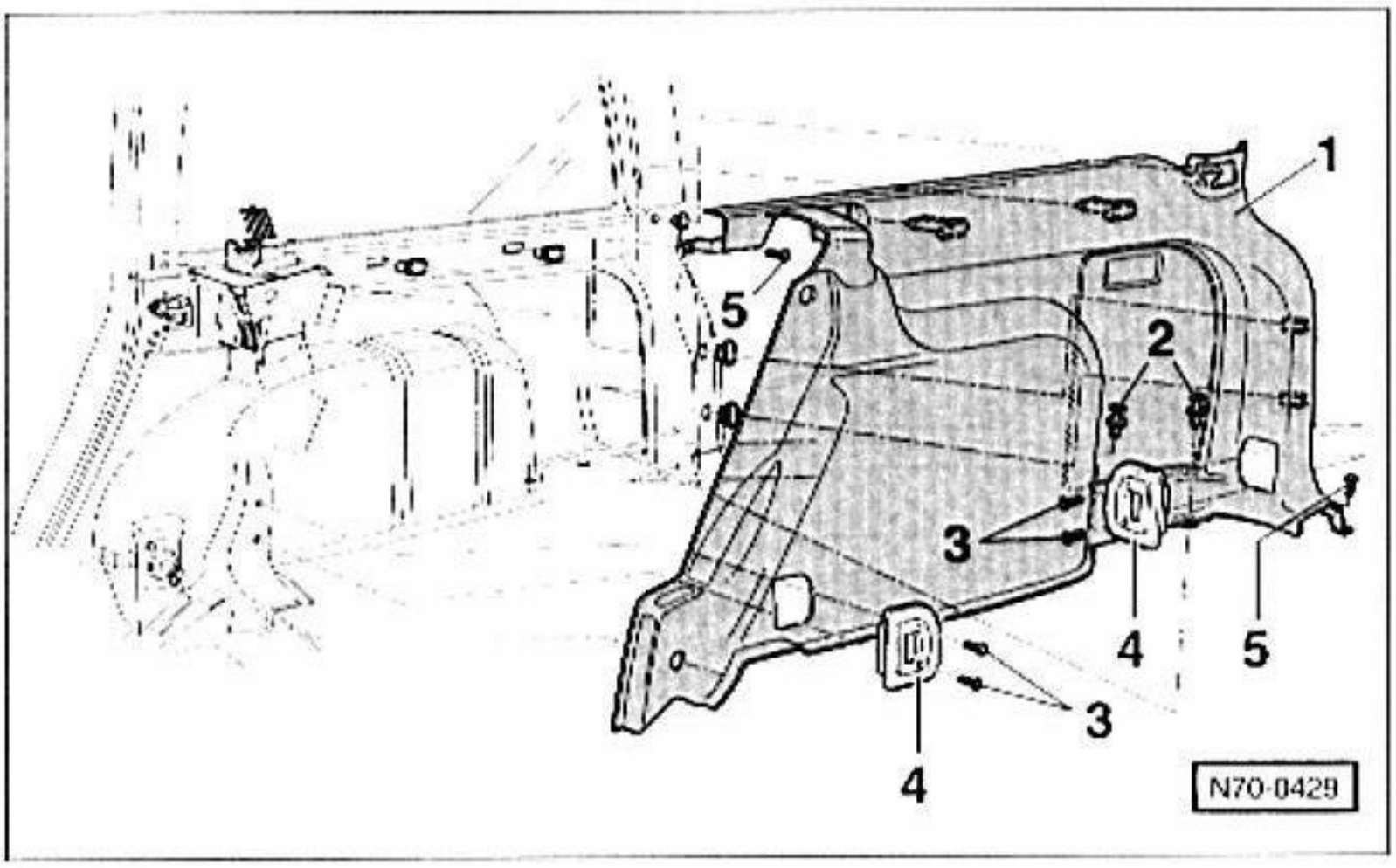
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Kombi (Variant)

Wymontowanie

- Wymontować osłonę bagażnika.
- Wymontować osłonę wspornika zamka.
- Wymontować boczne oparcie.
- Wymontować wykładzinę podłogi bagażnika.
- Wyjąć boczne poszycie z listwy progu.
- Wypchnąć zaczepy rozprężne (2, rys. N70-0429) za pomocą małego wkrętaka.
- Wykręcić wkręty (3) i zdjąć ucha do przywiązywania (4).
- Wykręcić wkręty (5) i wyjąć pokrycie boczne (1).





Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wspornik zamka bagażnika

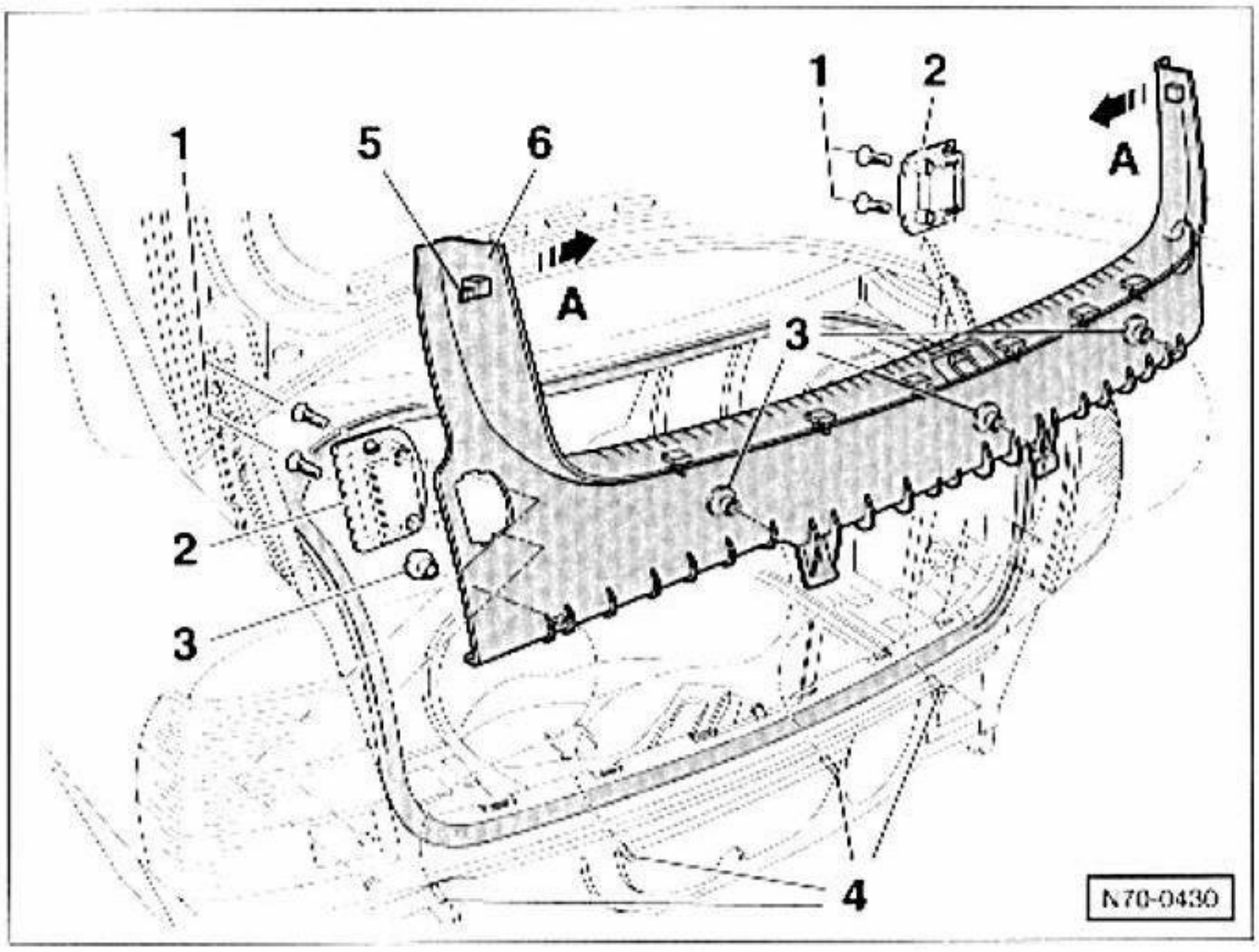
Wymontowanie

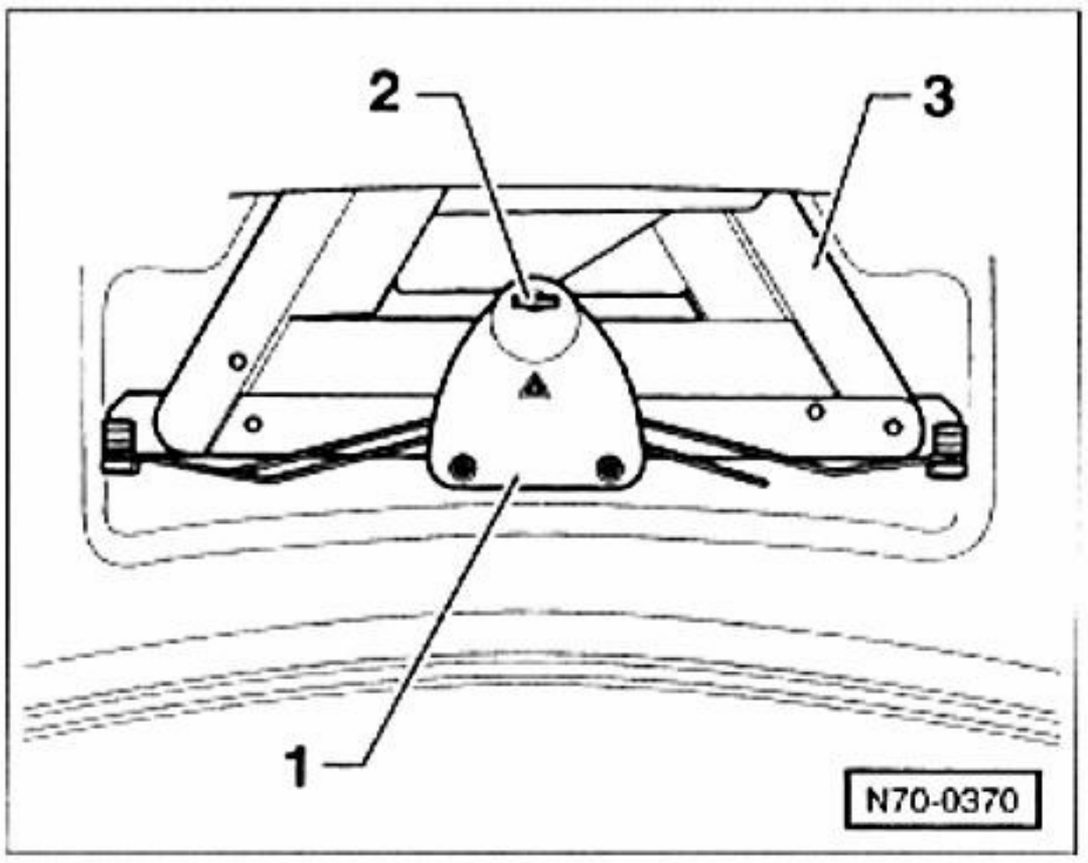
- Wykręcić wkręty (1, rys. N70-0430).
- Zdjąć ucho do przywiązywania (2).
- Wykręcić wkrętakiem cztery korki (3) z kołków gwintowanych (4).
- Wyczepić (strzałki A) górne rogi osłony (6).
- Zdjąć w górę osłonę ze wspornika zamka.

Zamontowanie

Przed zamontowaniem sprawdzić wzrokowo korki (3) i zaciski (5), w razie uszkodzenia wymienić.

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



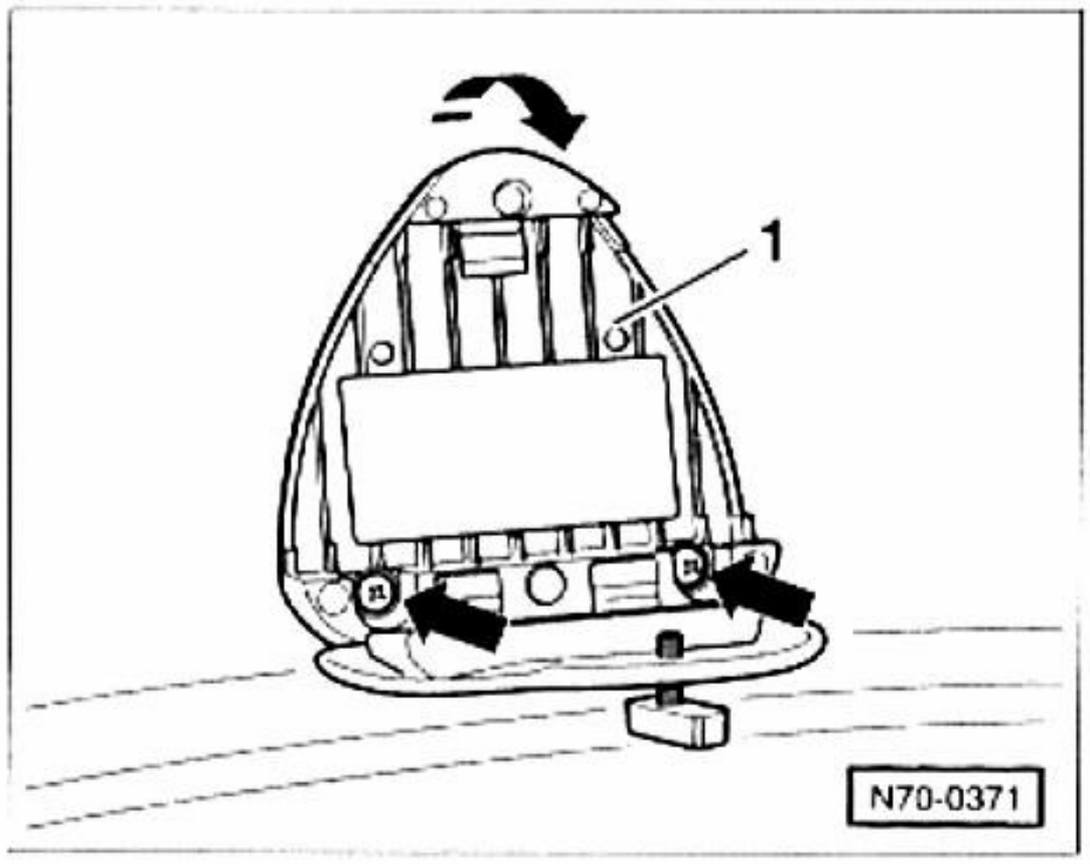


Wymontowanie i zamontowanie poszycia pokrywy bagażnika

Modele do IX 2000

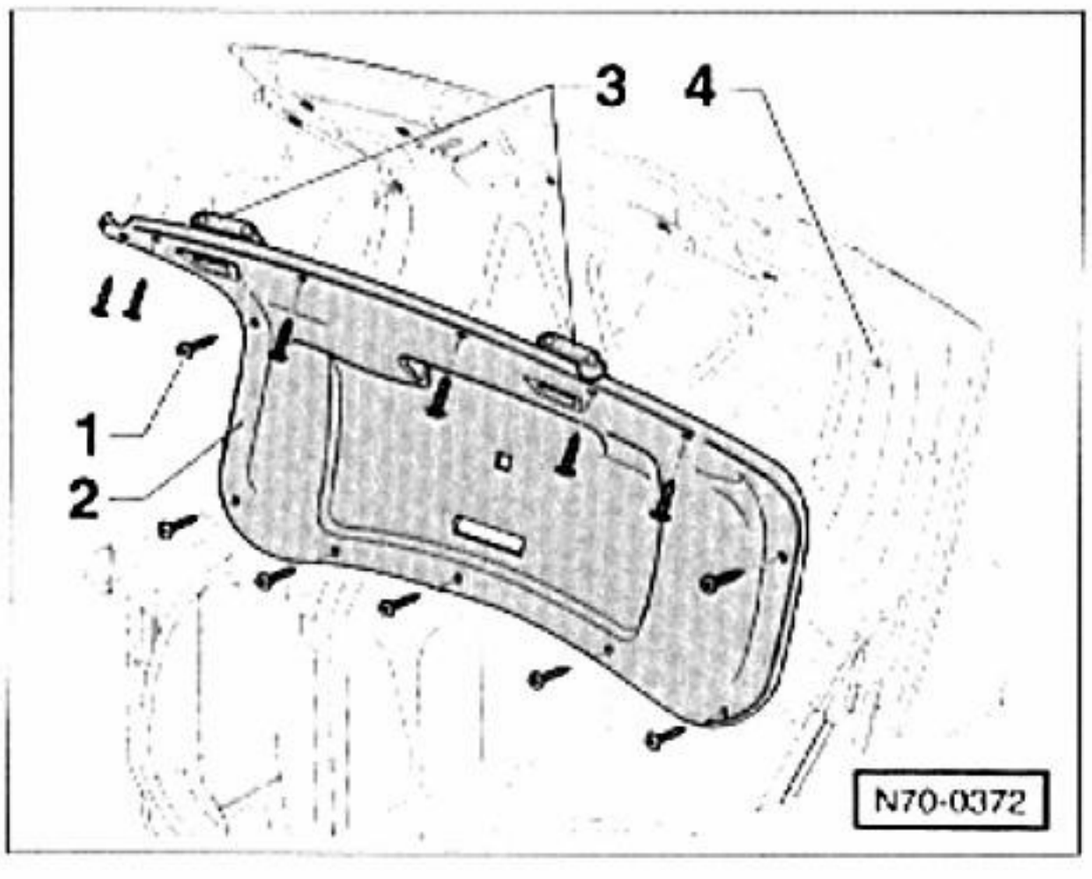
Wymontowanie

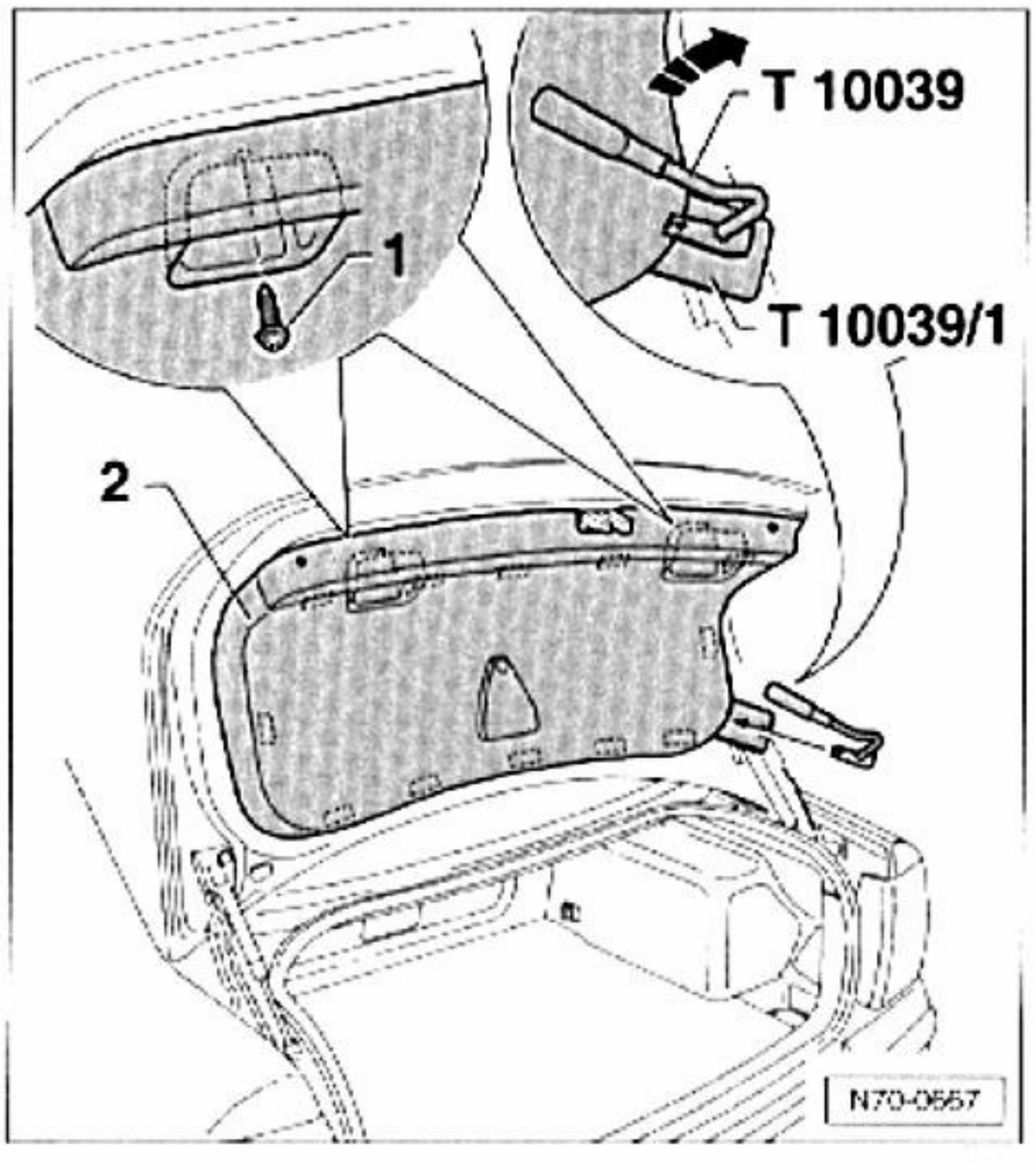
- Wykręcić zamocowanie trójkąta ostrzegawczego (2, rys. N70-0370).
- Odchylić nakładkę mocującą (1) i wyjąć trójkąt ostrzegawczy (3).
- Wykręcić wkręty z rowkiem krzyżowym (strzałki na rys. N70-0371).
- Przesunąć w górę i wyjąć nakładkę mocującą (1).
- Wykręcić 13 wkrętów (1, rys. N70-372).
- Wyjąć poszycie (2) z uchwytami (3) z pokrywy.

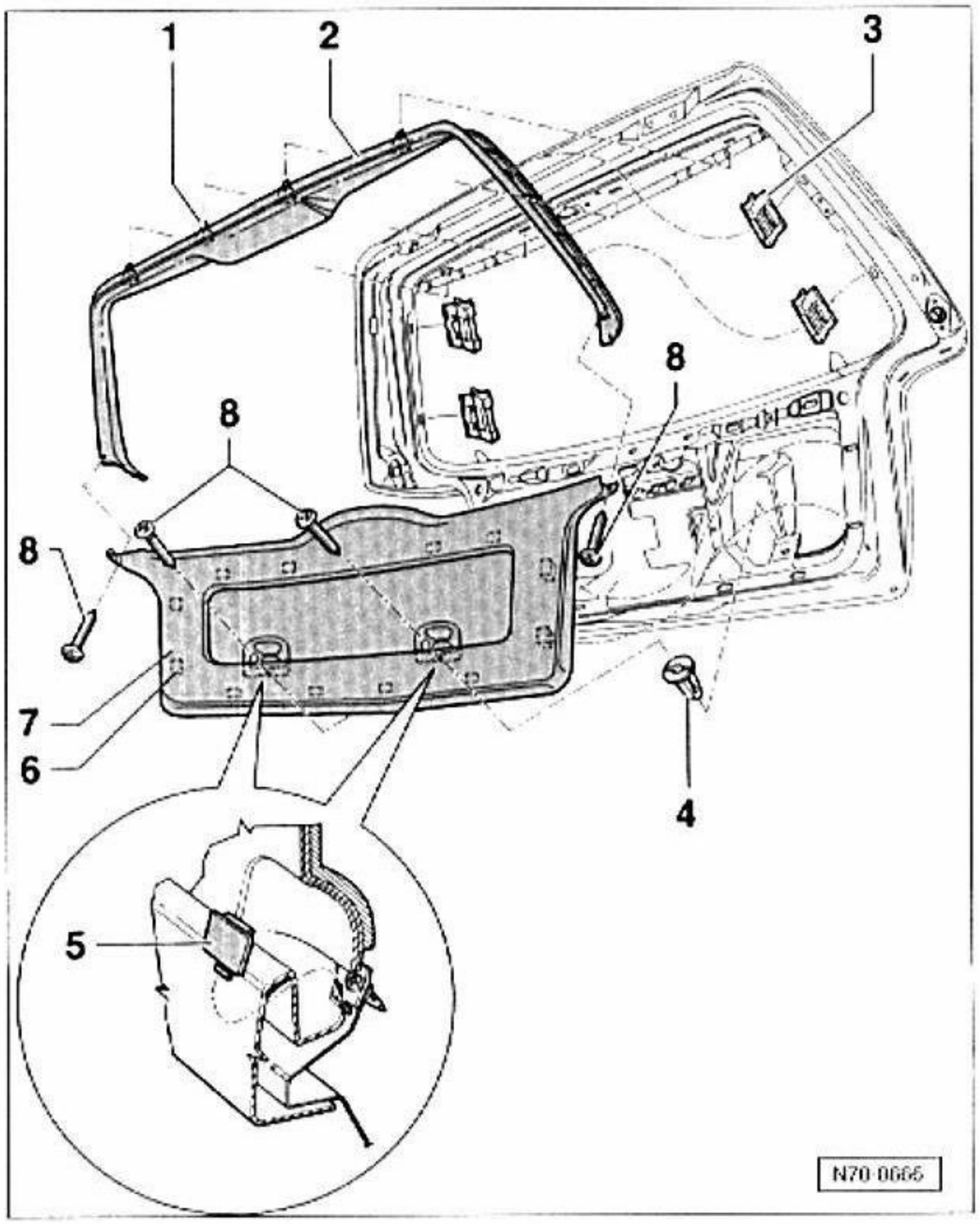


Zamontowanie

- Sprawdzić wzrokowo nakrętki rozprężne (4) i wymienić w razie uszkodzenia.
- Osadzić poszycie (2) na pokrywie bagażnika, ustawić i przykręcić.
- Zamontować i dokręcić nakładkę mocującą







ELEMENTY POSZYCIA POKRYWY TYLNEJ SAMOCHODU Z NADWOZIEM KOMBI

1 – zacisk (4 szt.),
2 – poszycie górne,
3 – klamry (4 szt.) (przed zamontowaniem górnego poszycia sprawdzić wzrokowo i wymienić w razie uszkodzenia; zaciski włożyć w gniazda poszycia),
4 – nakrętka rozprężna (2 szt.),
5 – pokrywka (2 szt.),
6 – zacisk (12 szt.),
7 – poszycie dolne,
8 – wkręt (od modelu X 2000: 4 szt; **uwaga:** w modelach do IX 2000 są tylko dwa wewnętrzne wkręty)

trójkąt ostrzegawczy. Włożyć trójkąt ostrzegawczy w nakładkę. Zamknąć nakładkę i przykręcić zamocowanie.

Dotyczy modeli od X 2000

• Wykręcić dwa wkręty (1, rys. N70-0667) z zagłębienia uchwytu.
• Osadzając odpowiedni klin, na przykład VW-T10039/1, przy stalowych klamrach, odłączyć poszycie od pokrywy tylnej za pomocą przyrządu VW-T10039.

Uwaga. Przed zamontowaniem poszycia (2) sprawdzić stalowe klamry i wymienić w razie potrzeby.

Wymontowanie i zamontowanie poszycia pokrywy tylnej

Opis dotyczy samochodów kombi (Variant).

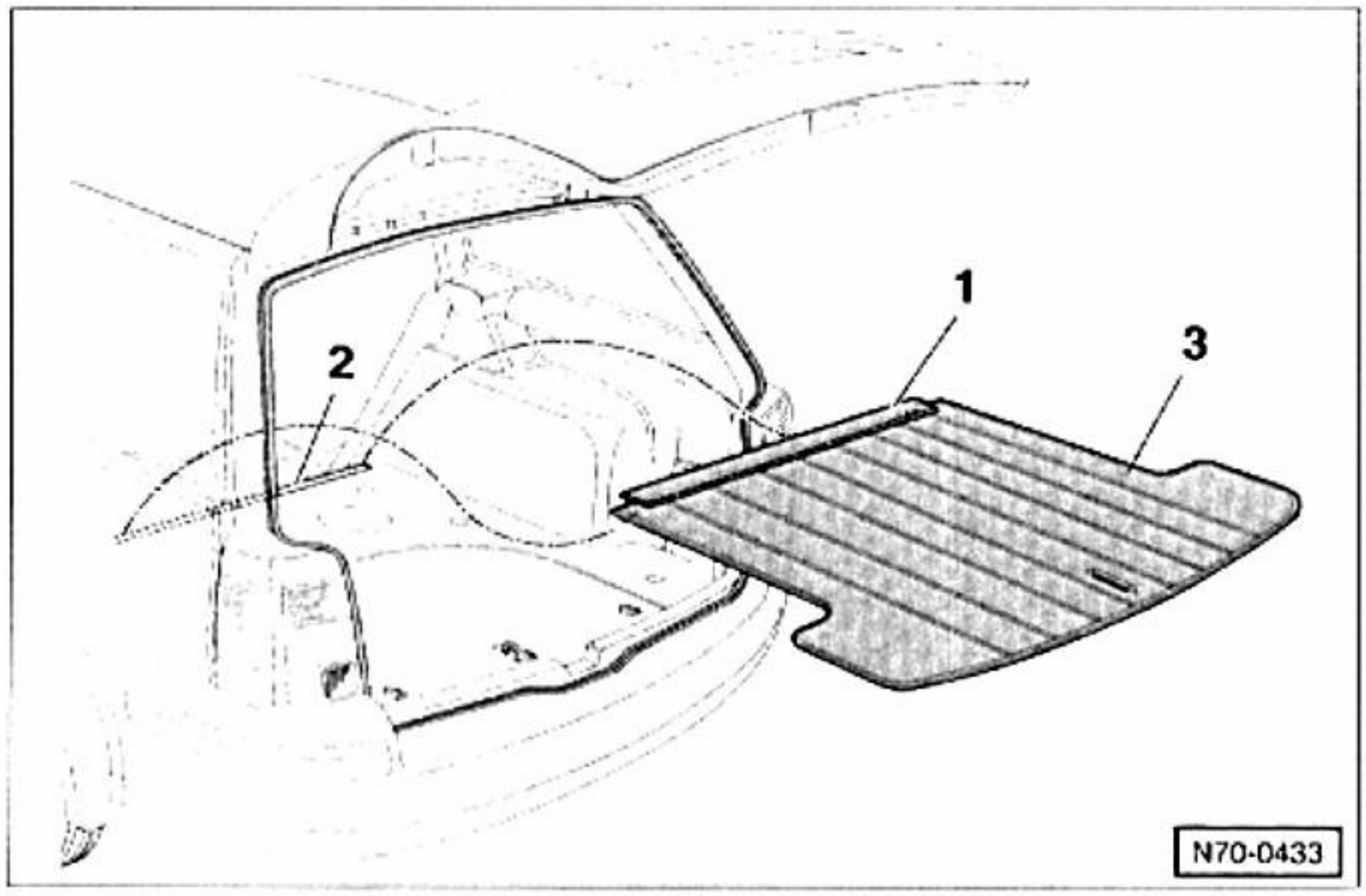
Poszycie górne

Wymontowanie

• Wymontować poszycie dolne (7, rys. N70-0666).
• Wyczepić najpierw z boku poszycie górne (2) z klamer (3), potem wyczepić część górną.

Zamontowanie

• Przed zamontowaniem sprawdzić wzrokowo zaciski (1) i wymienić w razie uszkodzenia. Włożyć zaciski w gniazda poszycia.



Poszycie dolne

Wymontowanie

- Podważyć i wyjąć pokrywki (5).
- Wykręcić wkręty (8).
- Wyczepić poszycie dolne (7), zaczynając od dołu.

Zamontowanie

- Przed zamontowaniem sprawdzić wzrokowo zaciski (6) i wymienić w razie uszkodzenia. Włożyć zaciski w gniazda poszycia.

Wymontowanie i zamontowanie wykładziny podłogi bagażnika

Kombi (Variant)

Wymontowanie

- Odblokować i odchylić do przodu oparcie siedzenia tylnego.
- Wyciągnąć listwę (1, rys. N70-0433) wykładziny (3) z nakładki mocującej (2).
- Wyjąć do tyłu wykładzinę (3) z samochodu.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie siedzenia przedniego

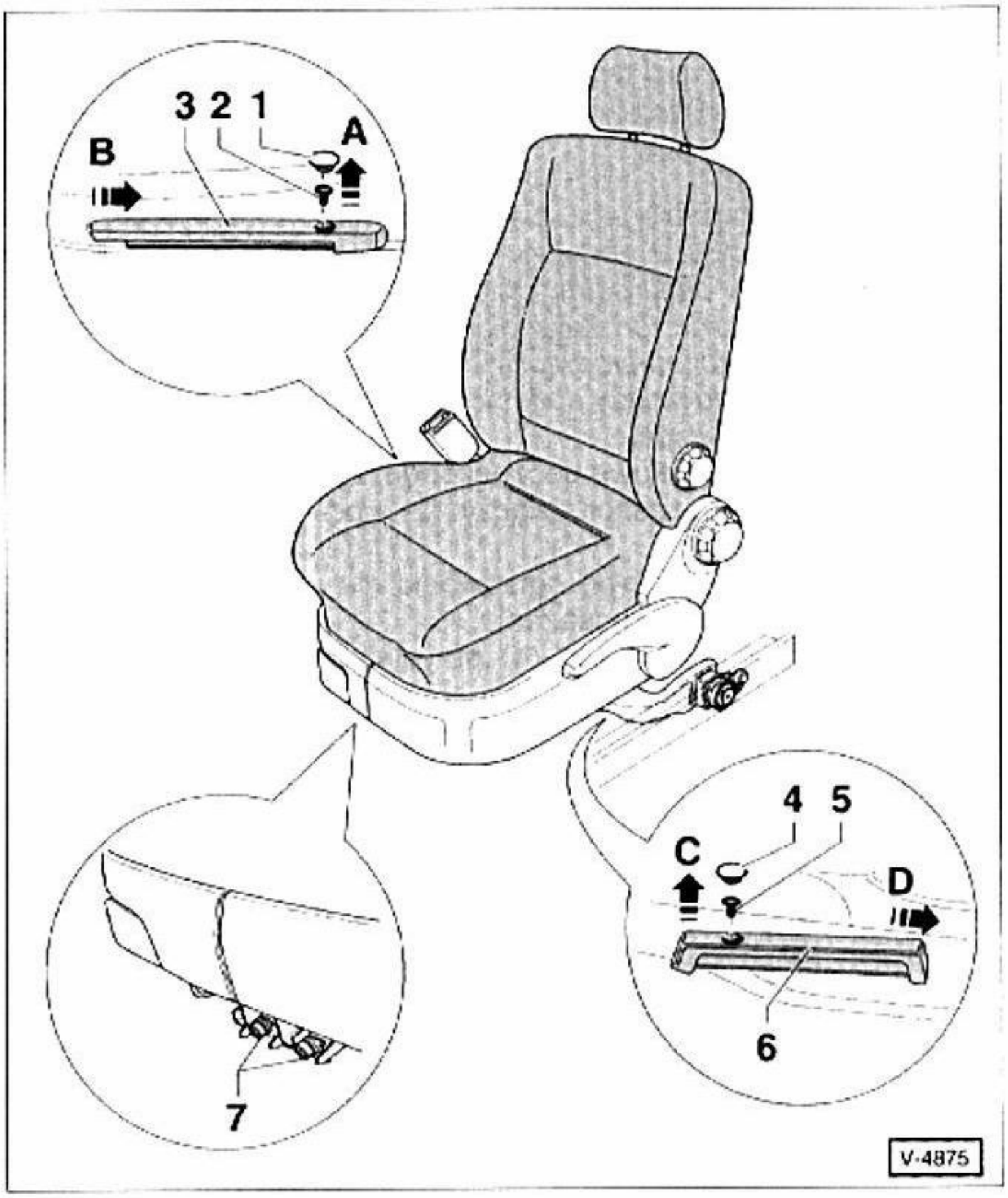
Zasady bezpieczeństwa w samochodzie z bocznymi poduszkami powietrznymi

■ Przy stosowaniu poduszek bocznych obowiązują takie same zasady bezpieczeństwa jak dla poduszek kierowcy i pasażera (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").
■ Podczas naprawy i wymiany pokrycia siedzenia i pokrycia oparcia należy przestrzegać dodatkowych przepisów bezpieczeństwa (praca wykonywana w stacji obsługi).
■ Na oparcia nie wolno zakładać pokryć ochronnych.
■ Nie stosować żadnych nakładek na siedzenia, które utrudniają wykrycie, czy siedzenie jest zajęte.

Uwaga. W siedzeniu kierowcy nie ma czujnika wykrywającego, czy siedzenie jest zajęte.

Wymontowanie

Do wymontowania siedzenia jest potrzebna przystawka poduszki powietrznej firmy Volkswagen VAS-5094. Ta przystawka zapo-



SIEDZENIE PRZEDNIE
1 – kapturek,
2 – wkręt,
3 – listwa osłonowa wewnętrzna,
4 – kapturek,
5 – wkręt,
6 – listwa osłonowa zewnętrzna,
7 – śruby, **23 N · m**

biega przypadkowemu rozwinięciu poduszki bocznej w wymontowanym siedzeniu z powodu wyładowań elektrostatycznych.

- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

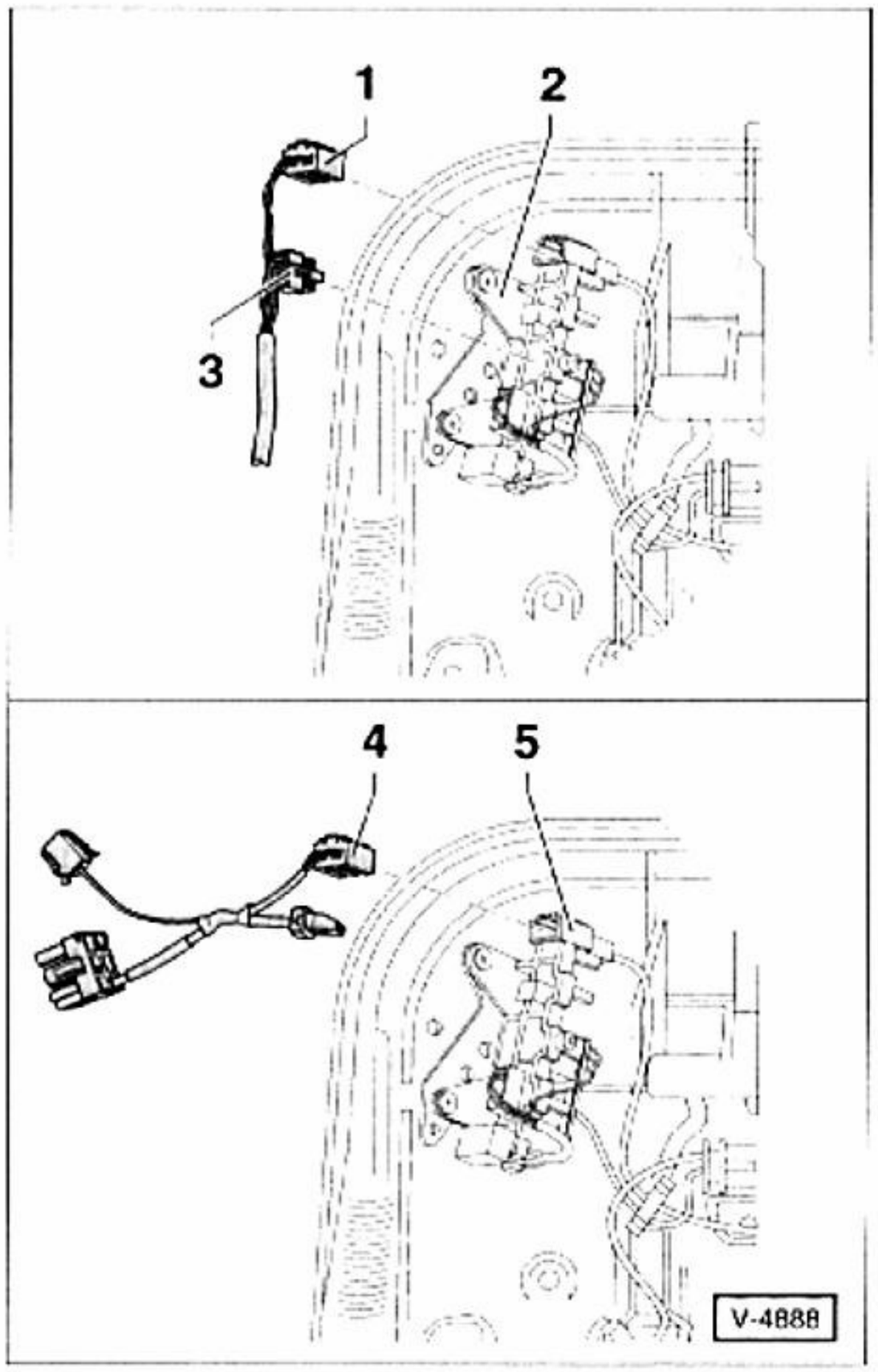
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta lub w przypadku radioodbiornika VW w stacji obsługi Volkswagena. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

- Przesunąć siedzenie całkiem do przodu.
- Podważyć małym wkrętakiem i wyjąć kapturek (1, rys. V-4875) z listwy osłonowej (3) prowadnicy wewnętrznej i wykręcić wkręt (2).
- Wyczepić z tyłu (strzałka A) i ściągnąć (strzałka B) listwę osłonową (3).
- Podważyć małym wkrętakiem i wyjąć kapturek (4) z listwy osłonowej (6) prowadnicy zewnętrznej i wykręcić wkręt (5).
- Wyczepić z przodu (strzałka C) i ściągnąć do tyłu (strzałka D) listwę osłonową (6).
- Przesunąć siedzenie całkiem do tyłu.
- Wykręcić śruby (7).
- Wysunąć siedzenie do tyłu z prowadnic.

Odłączenie przewodu zapłonowego i przewodu masy od bocznej poduszki powietrznej i podłączenie przystawki VAS 5094

Ostrzeżenie. *W zapobieganiu niezamierzonemu rozwinięciu bocznej poduszki powietrznej z powodu ładunku elektrostatycznego ważne jest, aby odprowadzić ten ładunek przed odłączaniem lub podłączaniem złącza wtykowego poduszki. W tym celu należy dotknąć na chwilę rygla drzwi lub nadwozia.*

- Odłączyć złącze wtykowe bocznej poduszki (1, rys. V-4888) od zespołu złączy (2) pod siedzeniem.
- Odłączyć złącze wtykowe ogrzewania siedzenia (3), jeśli jest w wyposażeniu.
- Podłączyć złącze wtykowe (4) przystawki VAS-5094 do gniazda (5).



Uwaga. Aby obwód masy zespołu poduszki pozostawał zamknięty w stanie wymontowanym, przystawka VAS 5094 powinna być podłączona do siedzenia, dopóki siedzenie nie zostanie zamontowane i podłączone.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Przykręcić siedzenie momentem **23 N · m.**
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

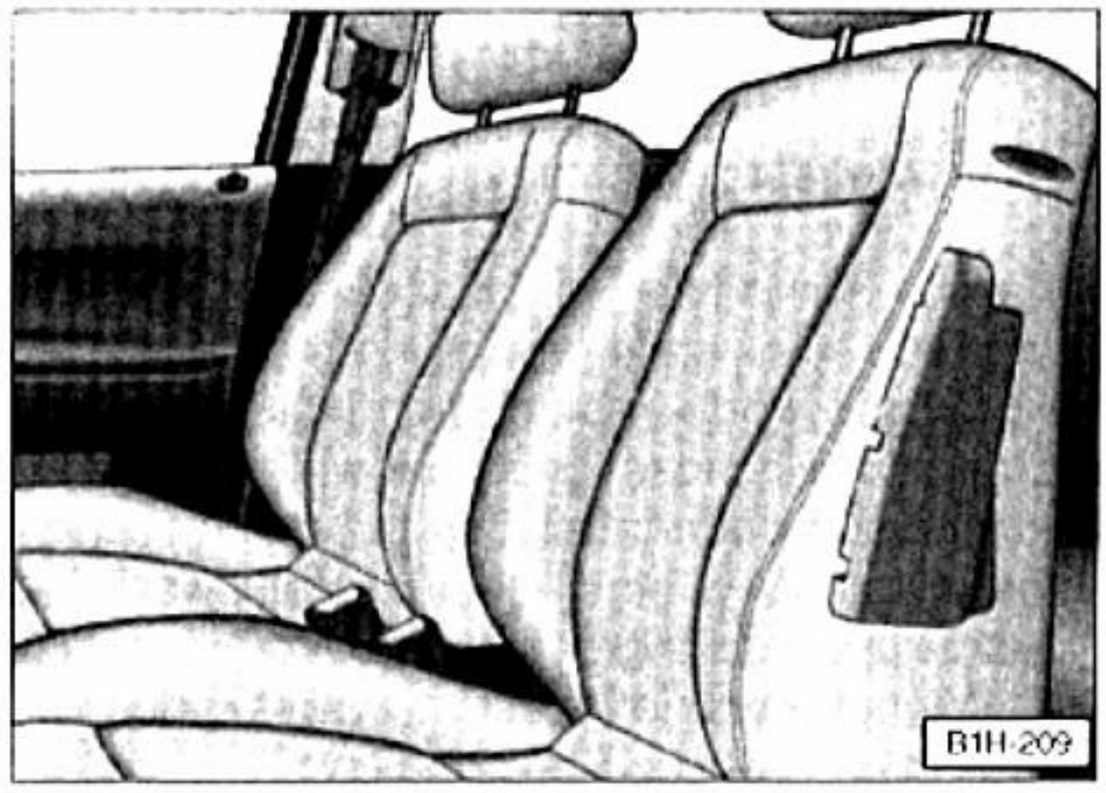
Uwaga. Przywrócić zawartość elektronicznych pamięci układu elektrycznego opuszczania szyb, nastawić zegar i zakodować radioodbiornik (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

- Jeśli po zamontowaniu siedzenia lampka kontrolna poduszki powietrznej sygnalizuje uszkodzenie, należy skasować i odczytać na nowo pamięć diagnostyczną w stacji obsługi.

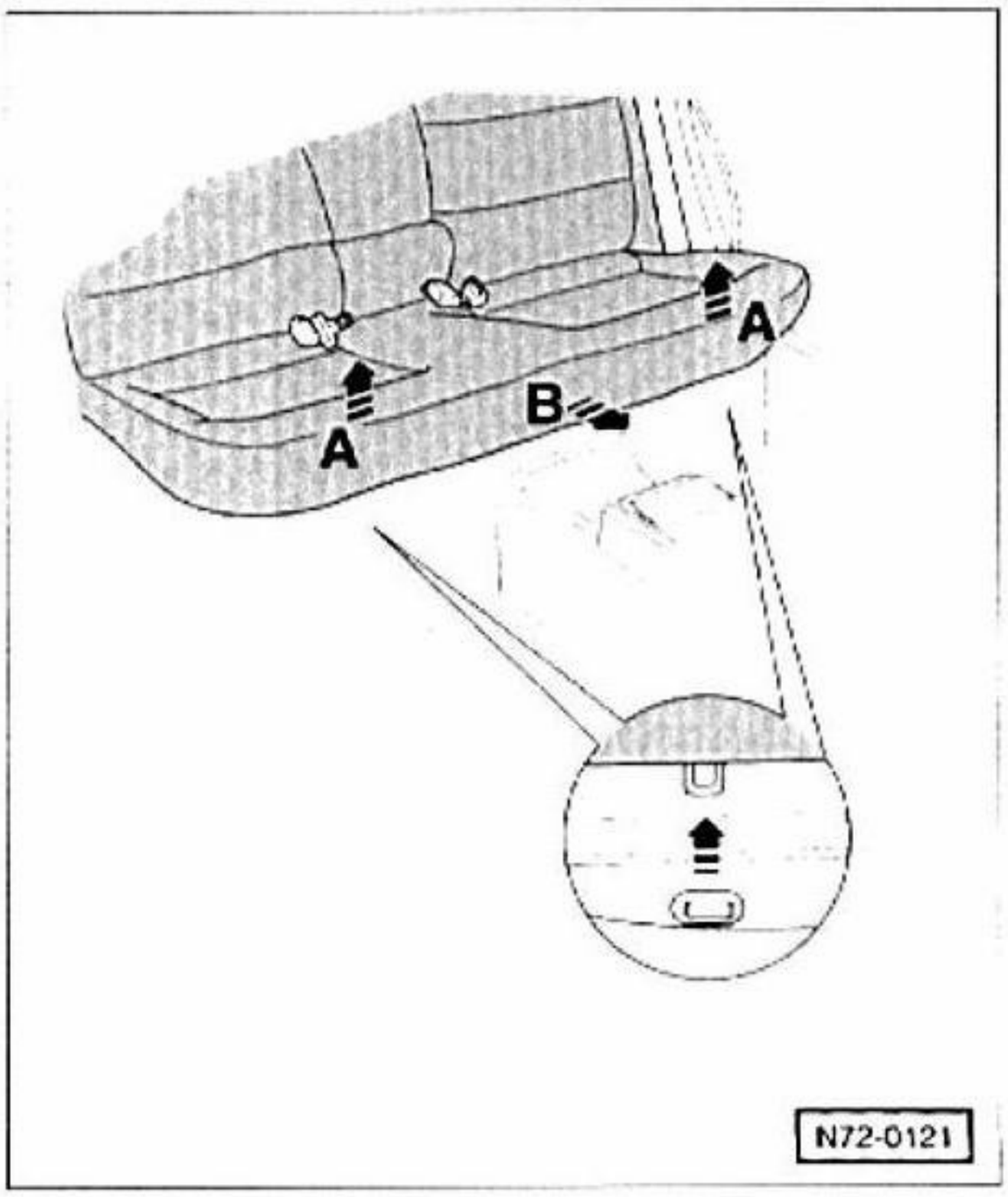
Boczne poduszki powietrzne

Oprócz poduszek powietrznych kierowcy i pasażera są montowane seryjnie także poduszki boczne do ochrony tułowia, a od około IV 1999 poduszki boczne do ochrony głowy. Boczna poduszka do ochrony tułowia ma pojemność około 12 dm^3, boczna poduszka do ochrony głowy – około 26 dm^3, poduszka kierowcy – około 65 dm^3, poduszka pasażera – około 120 dm^3.

Boczne poduszki powietrzne do ochrony tułowia znajdują się w oparciach siedzeń przednich (rys. B1H-209). Te poduszki chronią głównie



klatkę piersiową i miednicę przed zgnieceniem z boku, a ich działanie jest podobne do działania poduszki kierowcy (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").
W zależności od strony i kąta uderzenia rozwijane są tylko poduszki powietrzne znajdujące się najbliżej miejsca zagrożenia.
Zderzenie boczne jest wykrywane przez czujnik pod siedzeniem przednim i przekazywane do sterownika poduszki powietrznej. Sterownik ocenia jak ciężki jest wypadek i w razie potrzeby rozwija boczną poduszkę powietrzną. W razie braku napięcia zasilającego podczas wypadku, dodatkowy zasilacz w sterowniku poduszki powietrznej może spowodować zapłon. Poduszki powietrzne do ochrony głowy, umieszczone na lewej i prawej ramie dachu, pokrywają jak kurtyna prawie całą powierzchnię szyby. W razie bocznej kolizji chronią osoby siedzące z przodu i z tyłu. Podczas rozwijania poduszki bocznej chroniącej tułów rozwijana jest także odpowiednia poduszka chroniąca głowę.



Wymontowanie i zamontowanie siedzenia tylnego

Wymontowanie

- Unieść przód siedzenia (strzałki A, rys. N72--0121), pociągnąć w przód (strzałka B) i wyjąć siedzenie.

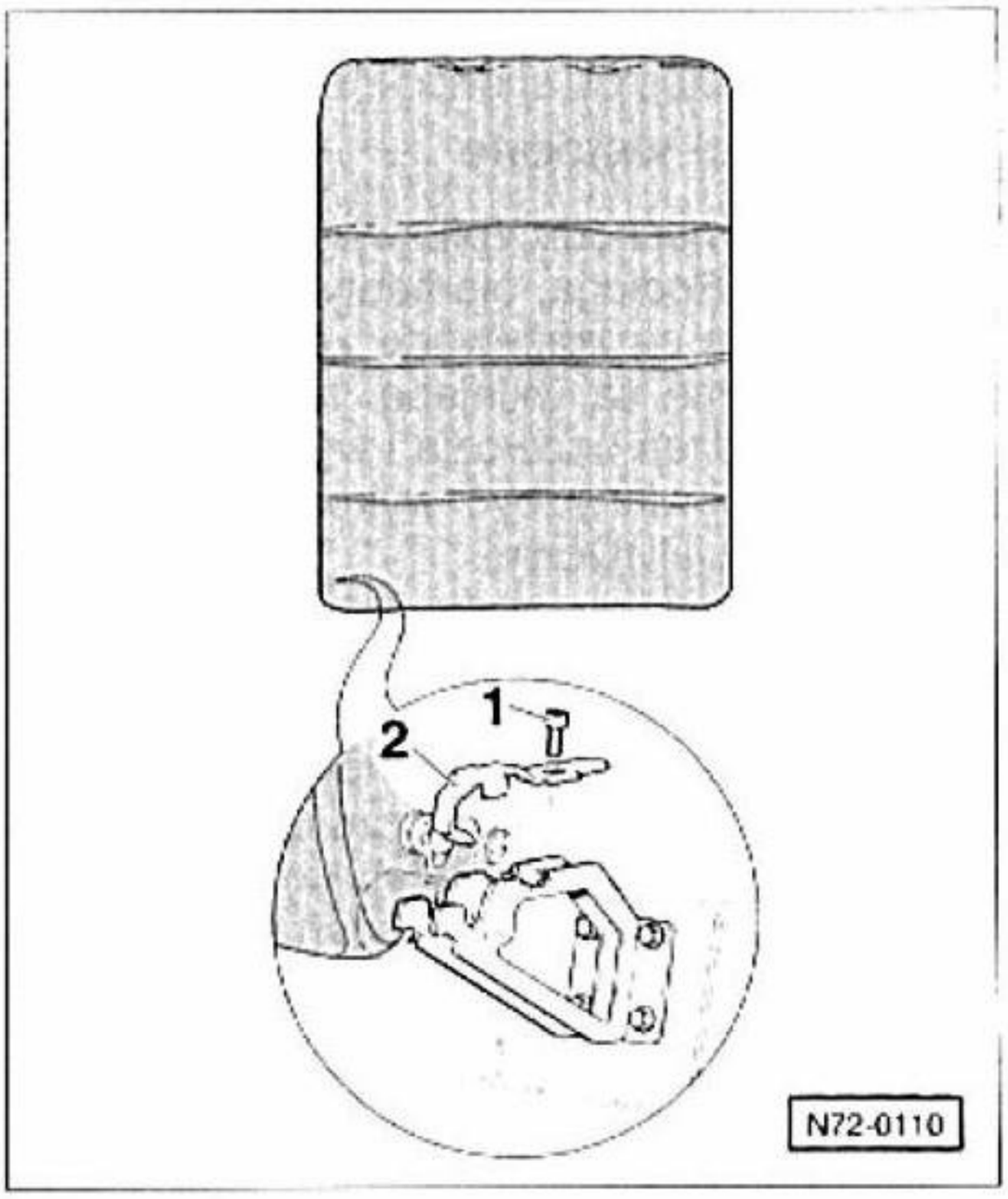
Zamontowanie

- Nałożyć siedzenie i przesunąć w tył.
- Włożyć ucha mocujące w tuleje z tworzywa sztucznego (patrz powiększenie na rys. N72--0121).
- Nacisnąć w dół przód siedzenia w ustalone położenie.

Wymontowanie i zamontowanie oparcia tylnego z lewej strony

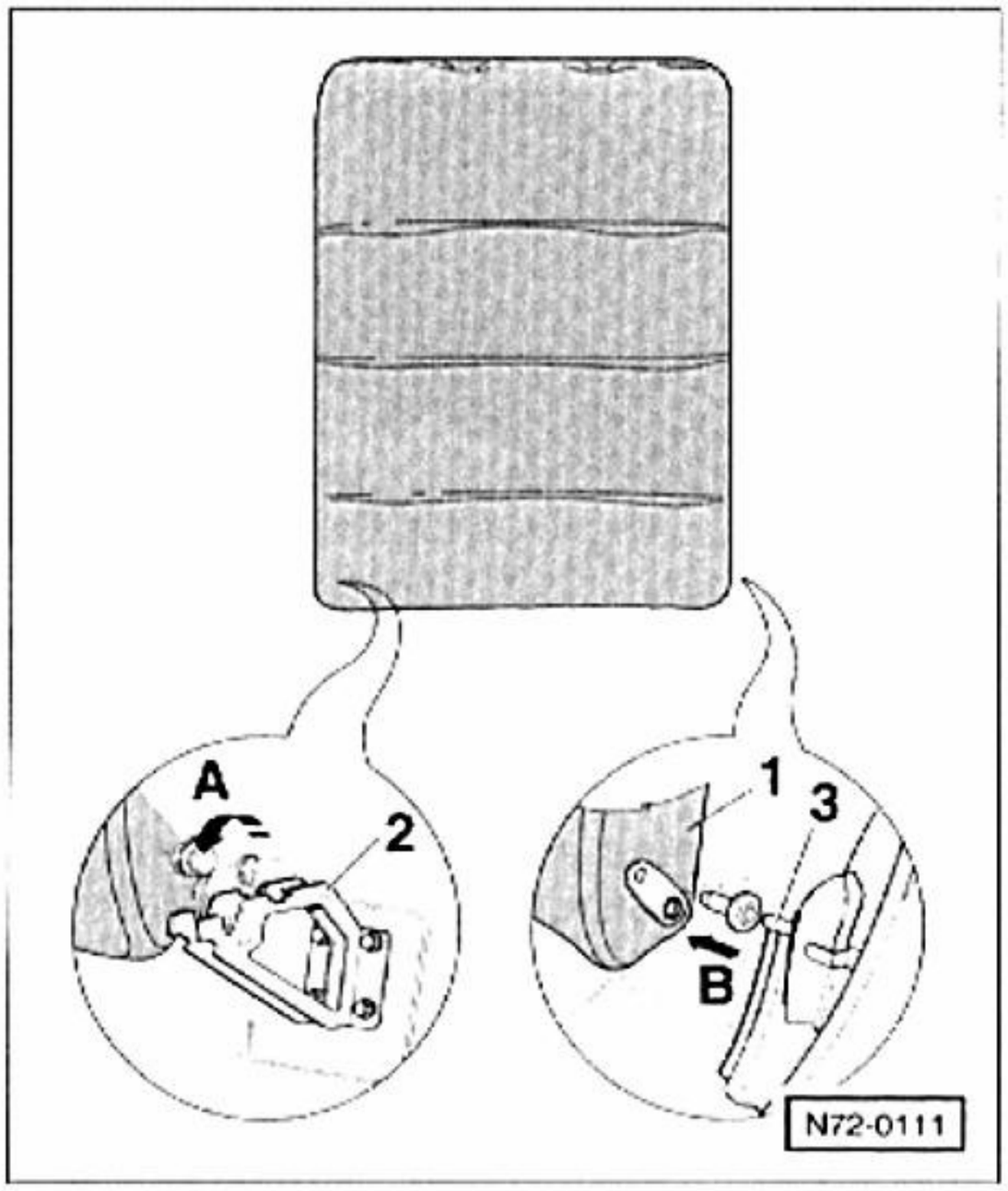
Wymontowanie

- Wykręcić śrubę (1, rys. N72-0110) i zdjąć obejmę (2).
- Unieść (strzałka A, rys. N72-0111) oparcie (1) z podpory środkowej (2) i ściągnąć (strzałka B) z okucia (3).



Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



CZĘŚCI ZEWNĘTRZNE NADWOZIA

Wiadomości wstępne

Nadwozie samochodu Volkswagen Passat jest samonośne. Podłoga, elementy boczne, dach i błotniki tylne są zgrzewane ze sobą. Szyba przednia i tylna są wklejane. Naprawa większych uszkodzeń nadwozia i wymiana wklejanych szyb powinny być wykonywane przez warsztat specjalistyczny.

Pokrywa przedziału silnika, pokrywa bagażnika, drzwi i błotniki przednie są przykręcane i mogą być z łatwością wymieniane. Podczas ich zamontowania należy zachować koniecznie właściwe szczeliny między częściami nadwozia, w przeciwnym razie stukają drzwi lub zwiększa się hałas wewnątrz samochodu podczas jazdy. Szczeliny muszą mieć jednakową szerokość, co oznacza, że odległość między częściami nadwozia powinna być jednakowa na całej długości szczeliny. Różnice nie powinny przekraczać 1 mm.

Całe nadwozie jest ocynkowane w celu zapewnienia lepszej ochrony przed korozją.

Ponieważ w nadwoziu są stosowane często śruby mocujące Torx, jest potrzebny komplet kluczy tego typu.

Zasady zachowania bezpieczeństwa podczas prac przy nadwoziu

Ostrzeżenie. *Przed rozpoczęciem cięcia, prostowania i wyklepywania blach nadwozia, należy wymontować zespoły napinaczy przednich pasów bezpieczeństwa.*

■ Jeśli są wykonywane prace spawalnicze lub inne prace powodujące iskrzenie, należy odłączyć całkowicie akumulator (przewód dodatni i ujemny) i zaizolować starannie oba bieguny akumulatora (+) i (–). W razie wykonywania prac w pobliżu akumulatora należy go wymontować.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

Jeśli jest konieczne spawanie nadwozia, powinno być stosowane przede wszystkim zgrzewanie punktowe. Spawanie w osłonie gazu ochronnego może być stosowane tylko w razie braku dostępu dla pistoletu do zgrzewania.

Ponieważ nadwozie jest ocynkowane, należy przestrzegać niżej podanych zasad.

Ostrzeżenie. *Podczas zgrzewania ocynkowanych blach stalowych wydziela się trujący tlenek cynku, dlatego należy zapewnić właściwą wentylację miejsca pracy.*

■ Zwiększyć prąd zgrzewania o 10%, do maksymalnie 30%.

■ Stosować elektrody z twardej miedzi o dużej wytrzymałości termicznej (powyżej +400°C).

■ Czyścić często elektrody lub obrabiać średnicę powierzchni stykowej do wielkości 4 mm.

■ Zwiększyć siłę docisku elektrod.

■ Wydłużyć czas zgrzewania. Czas zgrzewania jest dobrze dobrany, jeśli zgrzeiny punktowe są wykonywane bez rozprysków.

■ Nie wolno spawać ani łączyć przez lutowanie twarde lub miękkie części urządzenia klimatyzacyjnego napełnionego czynnikiem chłodniczym. Odnosi się to również do spawania i lutowania w samochodzie, jeśli istnieje niebezpieczeństwo nagrzania części urządzenia klimatyzacyjnego.

Ostrzeżenie. *Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ ten czynnik*

może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą.

■ Samochód wolno podgrzewać w suszarni podczas renowacji lakieru najwyżej do +80°C. W wyższych temperaturach mogą ulec uszkodzeniu elektroniczne urządzenia sterujące znajdujące się w samochodzie.

■ Powłokę antykorozyjną z PCW do ochrony podwozia należy usuwać w miejscu naprawianym za pomocą wirującej szczotki metalowej lub podgrzać dmuchawą gorącego powietrza najwyżej do +180°C i oderwać szpachlą. Podczas wypalania lub ogrzewania PCW powyżej +180°C wydziela się chlorowodór o silnym działaniu korozyjnym i uwalniają się pary szkodliwe dla zdrowia.

Wymontowanie i zamontowanie szkieletu przodu nadwozia

Wymontowanie

Opis dotyczy modeli produkowanych do IX 2000 roku.

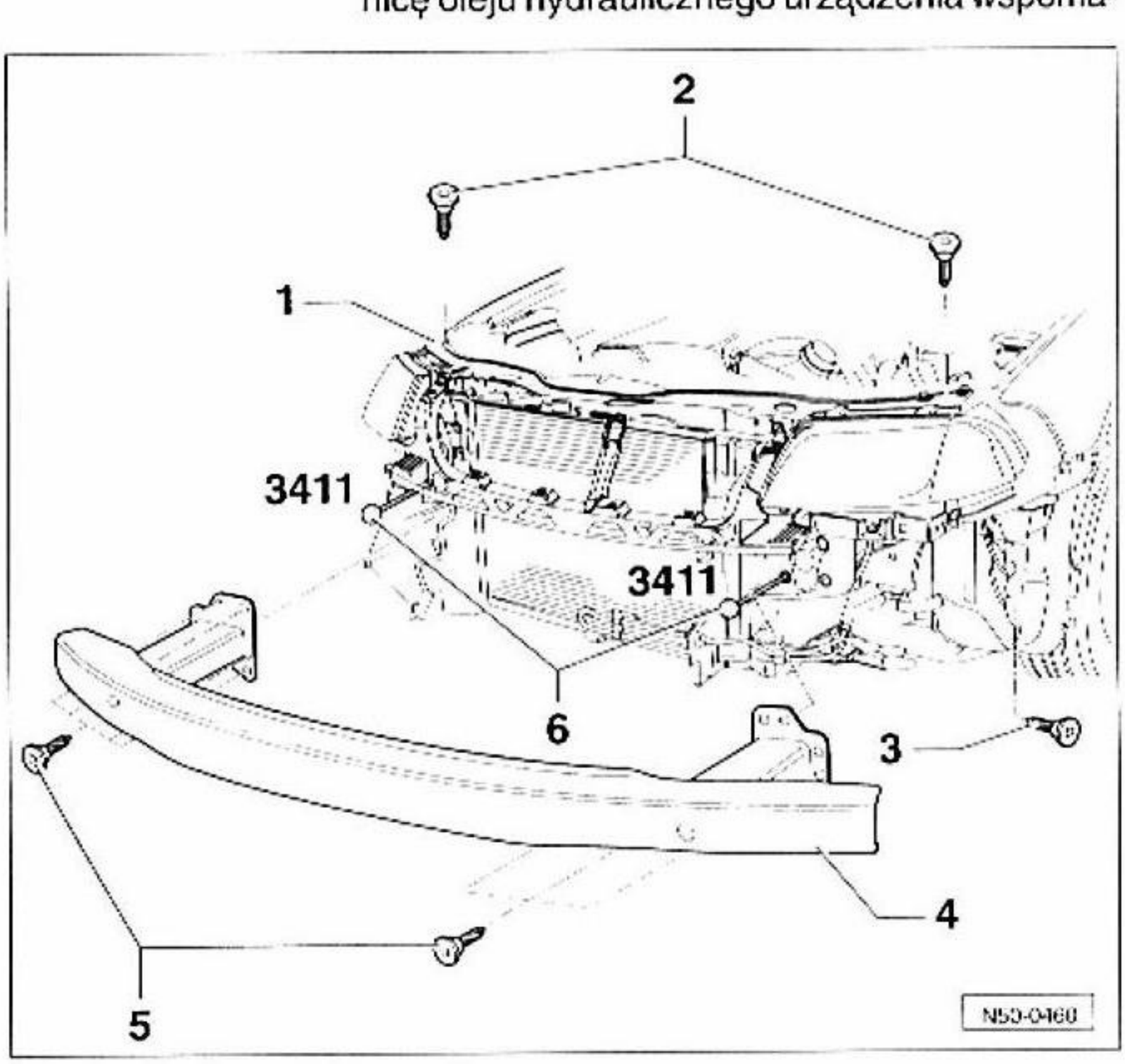
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").
- Wymontować lampy kierunkowskazów (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja").
- Odłączyć z przodu linkę (6, rys. V-48104) zamka (patrz „Wymontowanie i zamontowanie linki zamka pokrywy przedziału silnika").
- Odłączyć elektryczne złącza wtykowe.
- Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odłączyć boczne elementy prowadzące od błotników (patrz odpowiedni opis czynności).
- Odłączyć elastyczne przewody od chłodnicy powietrza doładowującego, jeśli jest w wyposażeniu.
- Zlać ciecz chłodzącą i odłączyć przewody cieczy chłodzącej (patrz „Wymiana cieczy chłodzącej").

Uwaga. Nie zostawiać skraplacza i chłodnicy oleju hydraulicznego zwisających na przewodach. Przewody nie powinny załamywać się.

- Urządzenie klimatyzacyjne: odkręcić skraplacz od szkieletu przodu nadwozia i podwiesić za pomocą drutu.

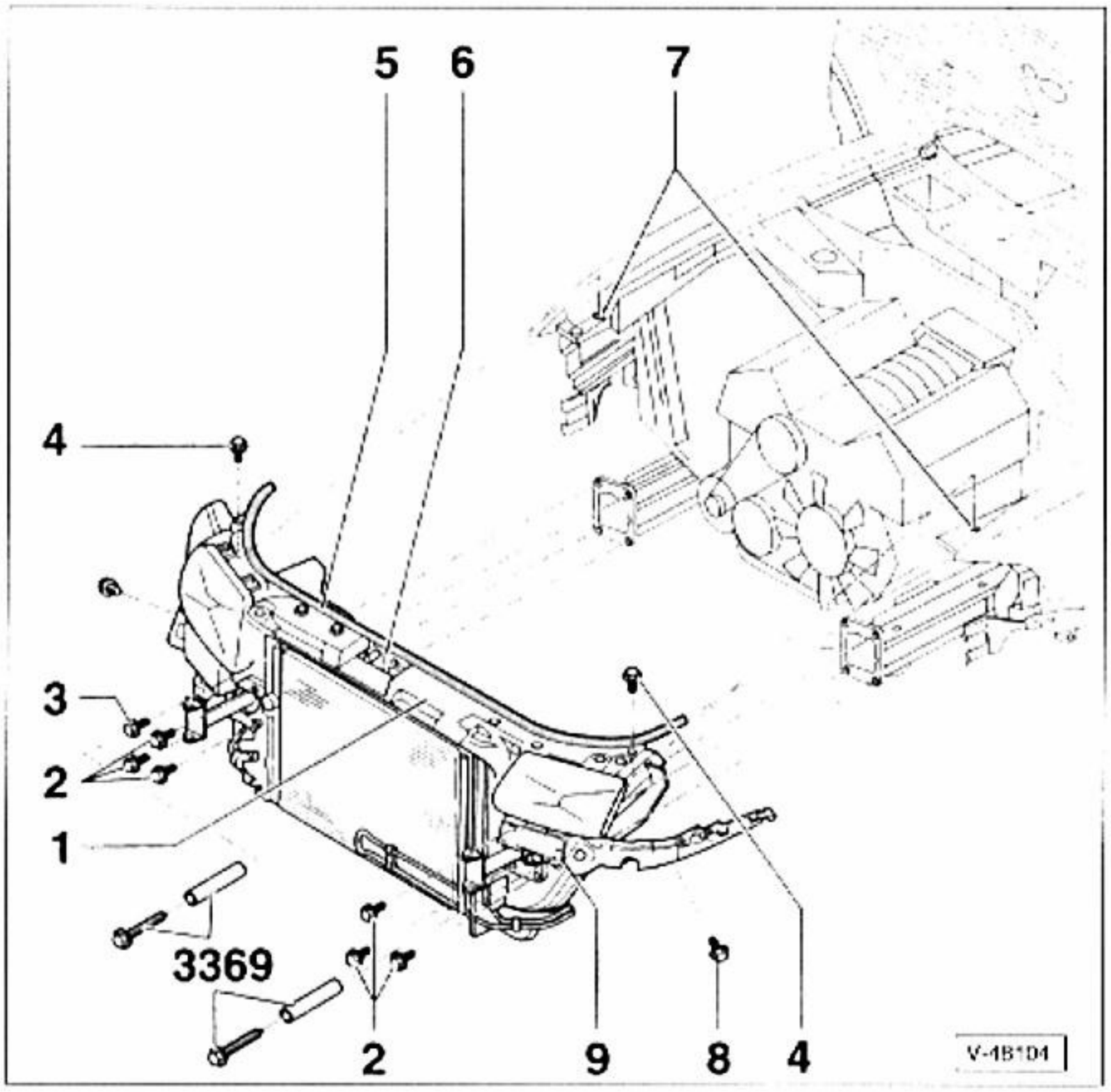
Uwaga. Nie odłączać przewodów.

- Odkręcić (strzałki na rys. A10-0019) chłodnicę oleju hydraulicznego urządzenia wspoma-



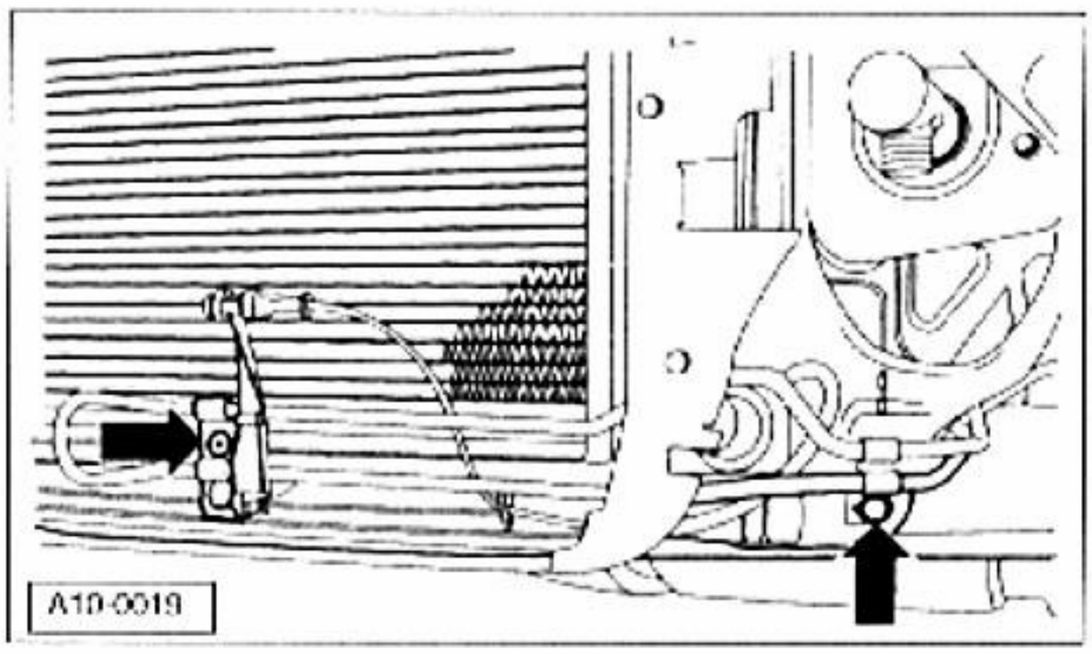
SZKIELET PRZODU NADWOZIA I JEGO ELEMENTY MOCUJĄCE – MODELE OD X 2000

1 – szkielet przodu nadwozia z zamontowanymi elementami,
2 – śruba (2 szt.), **8 N · m**,
3 – śruba (3 szt.),
4 – belka zderzaka,
5 – śruba (7 szt), **50 N · m**,
6 – trzpienie prowadzące VW-3411



SZKIELET PRZODU NADWOZIA I JEGO ELEMENTY MOCUJĄCE – MODELE DO IX 2000

1 – szkielet przodu nadwozia,
2 – śruba (6 szt.), **50 N·m**,
3 – śruba, **50 N·m**,
4 – śruba (2 szt.), **10 N·m**,
5 – uszczelka pokrywy przedziału silnika,
6 – linka pokrywy przedziału silnika,
7 – otwór do zamocowania części bocznej,
8 – śruba (2 szt.), **10 N·m**,
9 – otwór do zamocowania specjalnego przyrządu VW--3369 (do ustawienia szkieletu przodu nadwozia w położeniu obsługowym)



gającego układ kierowniczy od szkieletu przodu nadwozia i podwiesić chłodnicę za pomocą drutu.

- Wykręcić śruby (4) i (8) (patrz rys. V-48104).
- Ściągnąć uszczelkę (5) z lewej i prawej strony szkieletu przodu nadwozia.
- Przytrzymać szkielet przodu nadwozia (1) przy pomocy drugiej osoby i wykręcić śruby (2) oraz (3).
- Wyciągnąć w przód szkielet przodu nadwozia.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Sprawdzić ustawienie świateł, w razie potrzeby wyregulować (patrz „Oświetlenie i sygnalizacja").

Regulacja szkieletu przodu nadwozia

- Ustawić szkielet przodu nadwozia (1, rys. V-48104) tak, aby znajdował się w jednakowej odległości od błotnika lewego i prawego.

Uwaga. Jeśli są wymieniane także błotniki i pokrywa przedziału silnika, najpierw należy ustawić symetrycznie te części.

Ustawianie szkieletu przodu nadwozia w położeniu obsługowym

W modelach od X 2000

- Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis czynności).

• Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz rozdz. „Silnik").
• Odkręcić od szkieletu przodu nadwozia i wymontować przewód powietrza między szkieletem a filtrem powietrza.
• Wykręcić śruby (5, rys. N50-0460) i wkręcić trzpienie prowadzące VW-3411 w prawą i lewą podłużnicę.
• Wykręcić śruby (2) i (3).
• Wysunąć szkielet przodu nadwozia (1) około 10 cm w przód na trzpieniach prowadzących.

W modelach do IX 2000

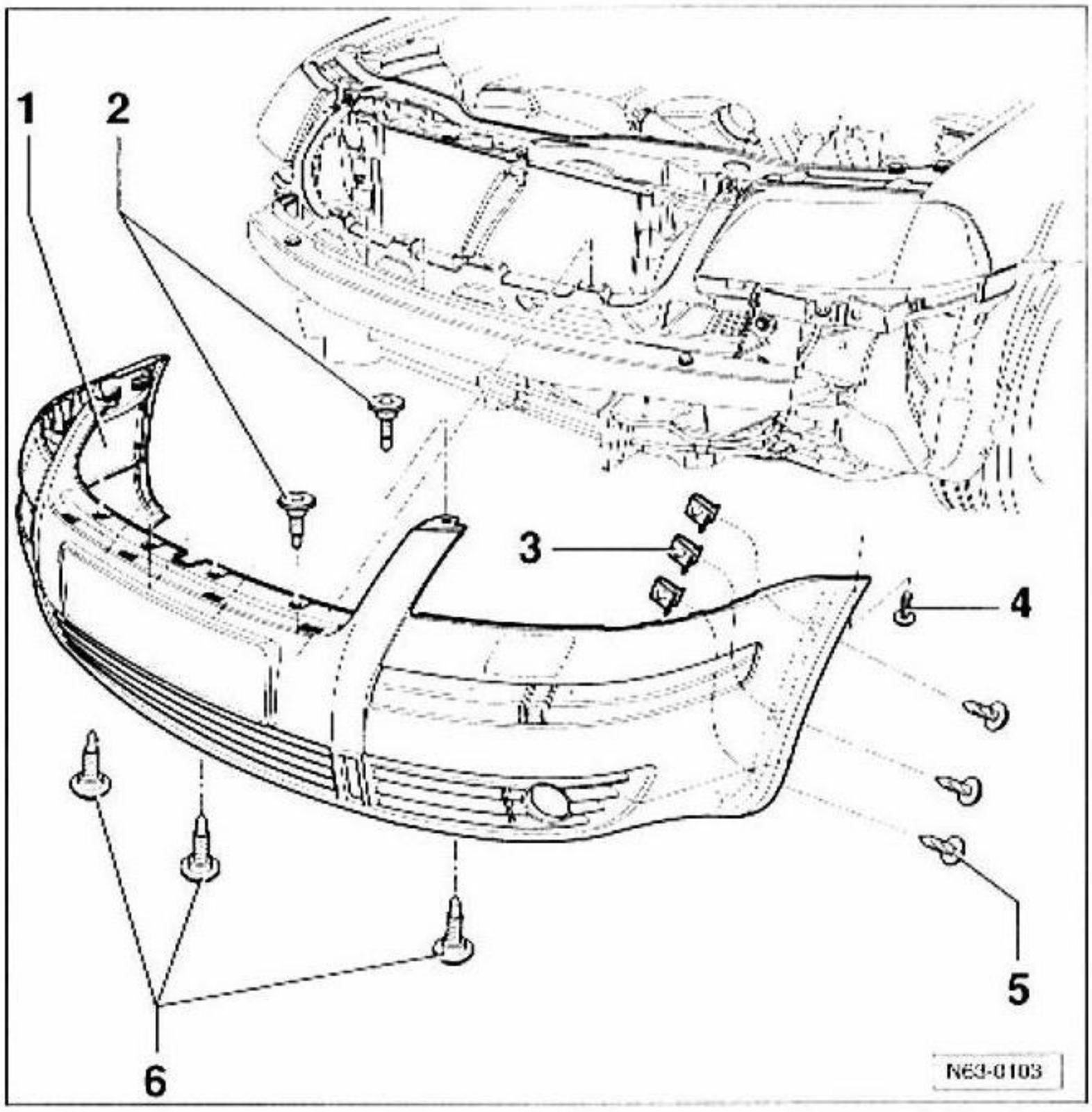
• Wymontować zderzak przedni (patrz odpowiedni opis czynności).
• Odkręcić od szkieletu przodu nadwozia i wymontować przewód powietrza między szkieletem a filtrem powietrza.
• Wykręcić po prawej stronie śrubę mocującą (3, rys. V-48104) i wkręcić przyrząd specjalny VW-3369.
• Wkręcić w otwór (9) po lewej stronie przyrząd specjalny VW-3369.
• Odkręcić śruby mocujące (2) i (4).
• Przesunąć w przód szkielet przodu nadwozia, na ile pozwala przyrząd specjalny VW--3369.

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego

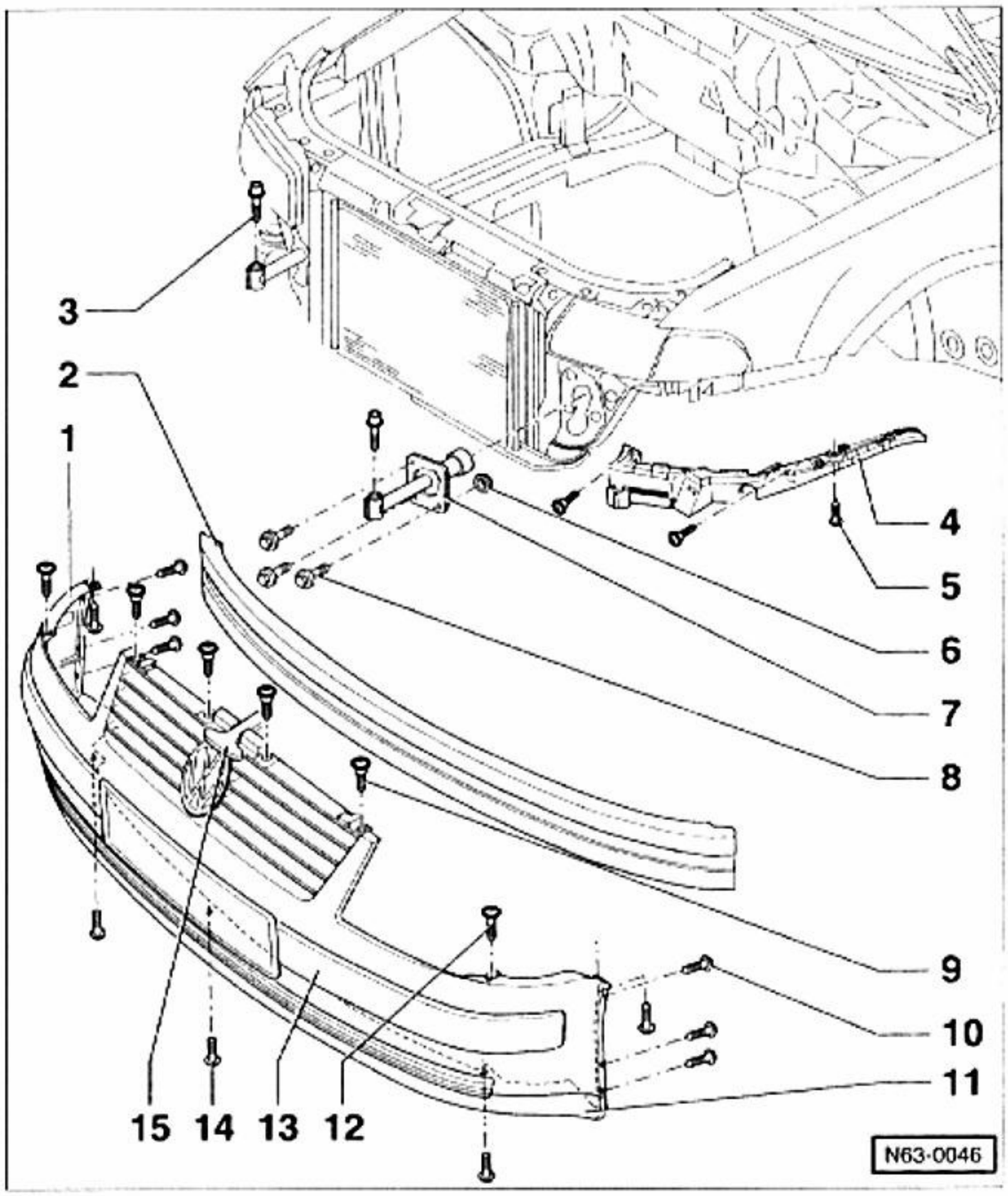
Modele od X 2000

Wymontowanie pokrycia

• Wymontować osłonę chłodnicy.
• Wykręcić śruby (2, 6 i 5, rys. N63-0103) i (4).
• Wyciągnąć pokrycie do przodu, równolegle, z elementów prowadzących przy pomocy drugiej osoby.
• Odłączyć złącza wtykowe przewodów elektrycznych, jeśli są zamontowane.



ZDERZAK PRZEDNI – MODELE OD X 2000
1 – pokrycie,
2 – śruba (6 szt.), **6 N·m**,
3 – nakrętka zatrzaskowa (6 szt.),
4 – śruba (2 szt.), **1,5 N·m**,
5 – śruba (2 szt.), **1,5 N·m**,
6 – śruba (3 szt.), **2 N·m**



ZDERZAK PRZEDNI – MODELE DO IX 2000

Uwaga. Zderzak składa się z pokrycia (1) i belki (2).

1 – pokrycie,
2 – belka,
3 – śruba (2 szt.), **20 N·m**,
4 – element prowadzący (zderzak wyciągać lub wsuwać równolegle w elementy prowadzące po lewej i prawej stronie; regulacja elementu prowadzącego, patrz opis),
5 – śruba (6 szt.), **2 N·m**,
6 – nakrętka (2 szt.),
7 – amortyzator uderzeń,
8 – śruba (7 szt.), **50 N·m**,
9 – śruba (4 szt.), **3 N·m**,
10 – śruba (8 szt.), **2 N·m**,
11 – spoiler (mocowany zaciskami do pokrycia; nie musi być odłączany podczas wymontowania pokrycia),
12 – śruba (2 szt.),
13 – listwa zderzaka (mocowana zaciskami do pokrycia),
14 – śruba (3 szt.), **2 N·m**,
15 – dźwignia do odryglowania

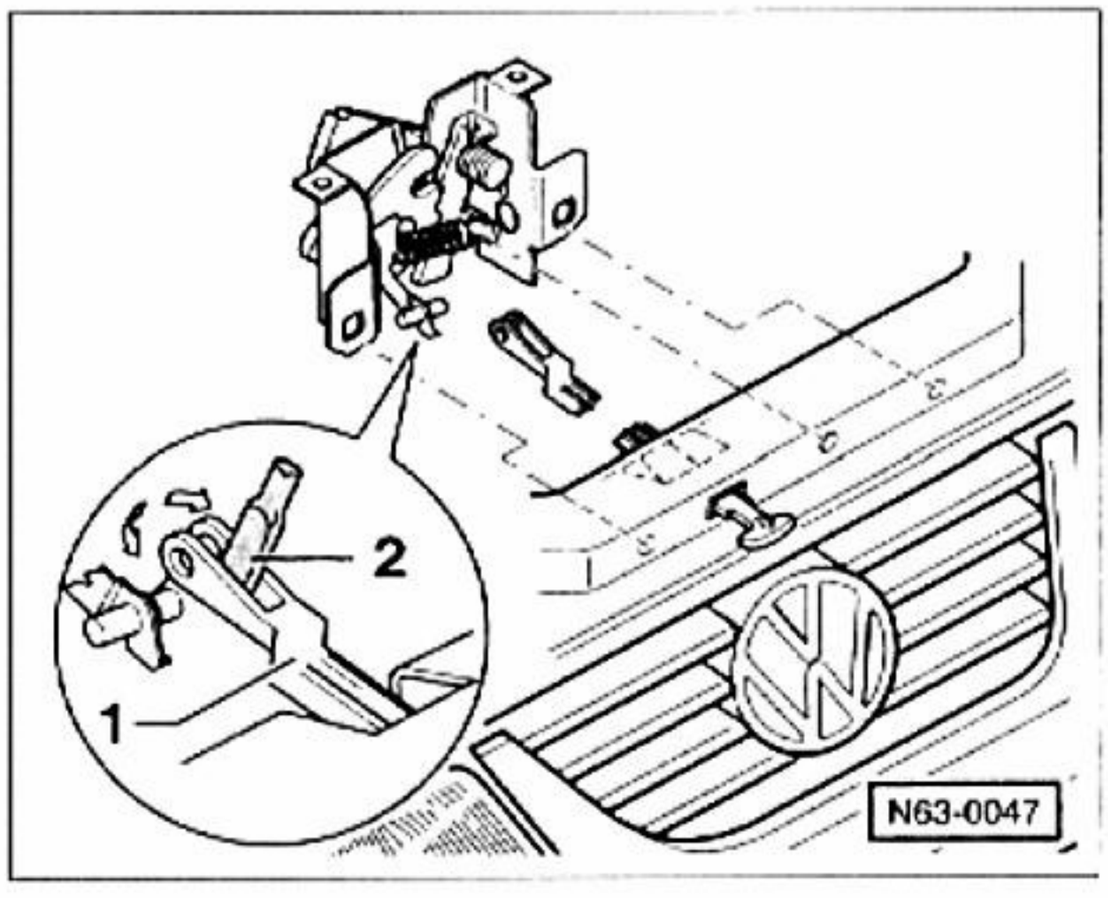
Zamontowanie pokrycia

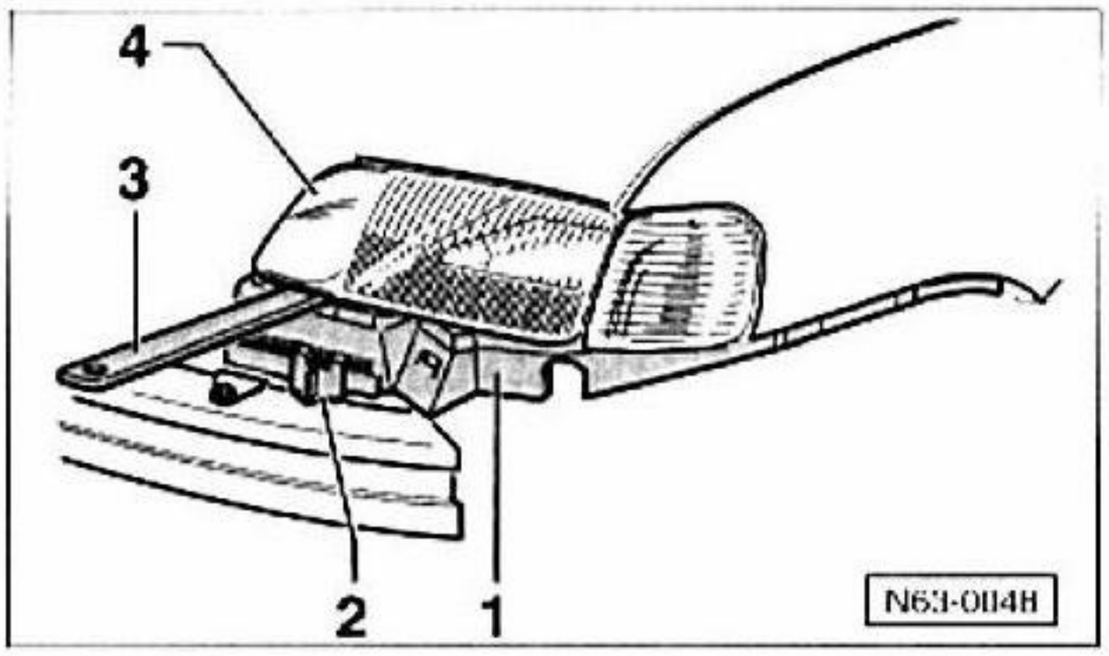
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Modele do IX 2000

Wymontowanie pokrycia

- Wymontować lampy kierunkowskazów.
- Odłączyć dźwignię do odryglowania (15, rys. N63-0046) od zamka pokrywy przedziału silnika, patrz niżej.
- Wykręcić śruby (9), (10) i (14).
- Ściągnąć osłonę z elementów prowadzących (4) po lewej i prawej stronie.





Wymontowanie dźwigni do odryglowania

- Rozchylić wkrętakiem (2, rys. N63-0047) dźwignię do odryglowania (1) i ściągnąć z zamka pokrywy.
- Wyjąć dźwignię do odryglowania (1) z prowadnicą z osłony przedniej.

Regulacja elementu prowadzącego

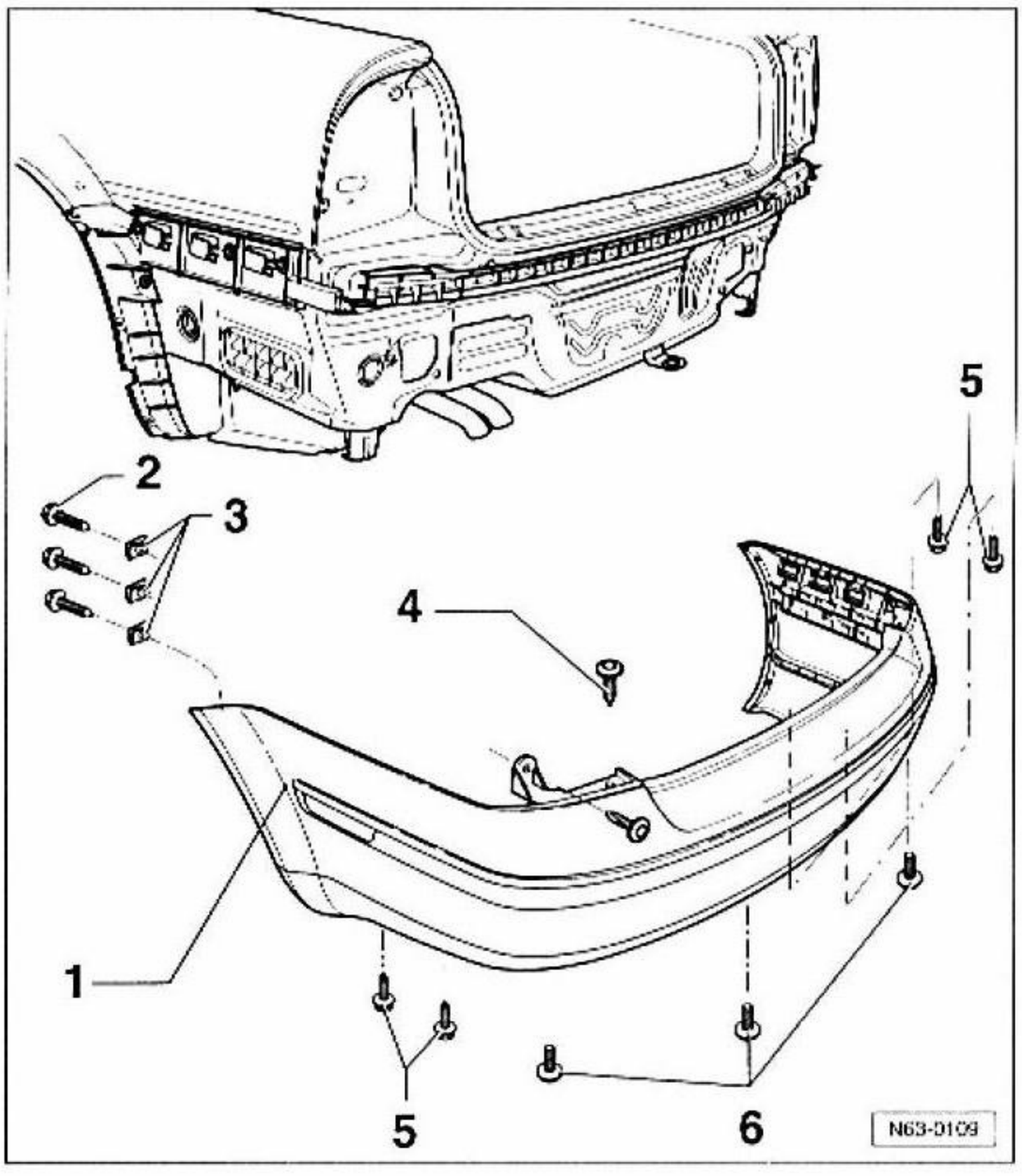
- Suwak (2, rys. N63-0048) elementu prowadzącego (1) ustawić tak, aby między reflektorem (4) a górną krawędzią elementu (1) była szczelina 2 mm.
- Wymiar szczeliny sprawdzać i regulować za pomocą przyrządu specjalnego VW-3371 (3).

Wymontowanie i zamontowanie zderzaka tylnego

Modele od X 2000

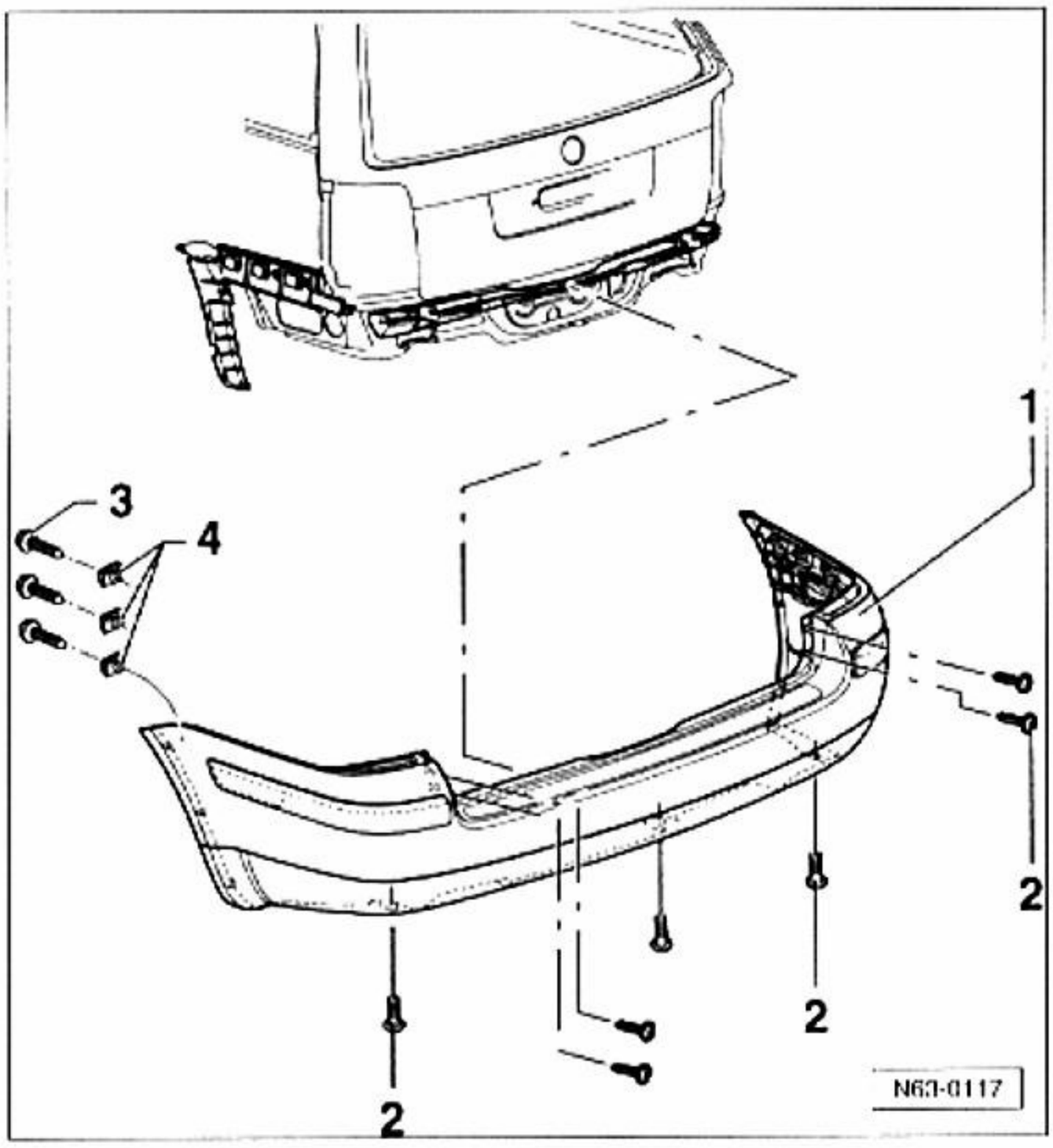
Wymontowanie pokrycia (limuzyna)

- Wymontować lampy tylne.
- Wykręcić śruby (2, 5 i 6, rys. N63-0109) i (4).
- Wyciągnąć pokrycie do tyłu, równolegle, z elementów prowadzących przy pomocy drugiej osoby.
- Odłączyć złącza wtykowe przewodów elektrycznych, jeśli są zamontowane.



ZDERZAK TYLNY NADWOZIA
LIMUZYNA – MODELE OD X 2000

1 – pokrycie,
2 – śruba (6 szt.), **2 N·m**,
3 – nakrętka zatrzaskowa (6 szt.),
4 – śruba (4 szt.), **1,2 N·m** (pod lampami tylnymi),
5 – śruba (4 szt.), **1,2 N·m**,
6 – śruba (3 szt.), **6 N·m**



ZDERZAK TYLNY NADWOZIA KOMBI (VARIANT) – MODELE OD X 2000
1 – pokrycie,
2 – śruba (6 szt.), **6 N·m**,
3 – śruba (6 szt.), **2 N·m**,
4 – nakrętka zatrzaskowa (6 szt.)

Zamontowanie pokrycia

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie pokrycia (kombi)

- Wykręcić śruby (2 i 3, rys. N63-0117).
- Wyciągnąć pokrycie do tyłu równolegle z elementów prowadzących przy pomocy drugiej osoby.
- Odłączyć złącza wtykowe przewodów elektrycznych, jeśli są zamontowane.

Zamontowanie pokrycia

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Modele do IX 2000

Wymontowanie osłony (limuzyna)

- Odłączyć osłonę obok nadkola.
- Wykręcić śruby (13, rys. N63-0052).
- Ściągnąć osłonę z elementów prowadzących (8) po lewej i prawej stronie.

Wymontowanie osłony (kombi)

- Odłączyć osłonę obok nadkola.
- Wykręcić śruby (13, rys. N63-0060).
- Ściągnąć osłonę z elementów prowadzących (8) po lewej i prawej stronie.

Wymontowanie i zamontowanie błotnika przedniego

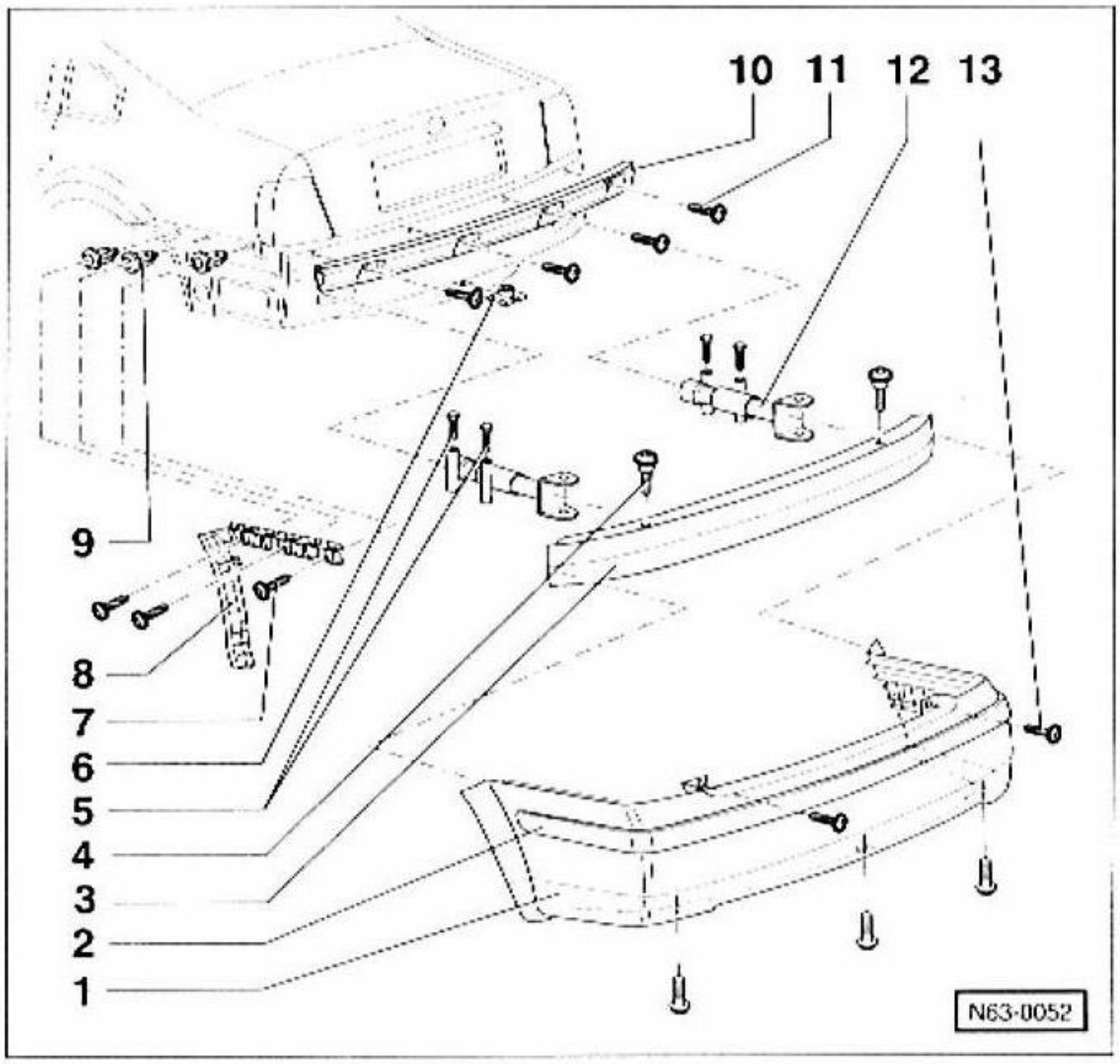
Wymontowanie

- Wymontować zderzak (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego").
- Wymontować boczne lampy kierunkowskazów (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego").
- Wymontować osłonę wnęki koła przedniego (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wykręcić śrubę (2, rys. N50-0421) z zacisku rozprężnego (1).
- Rozwiercić nit z tworzywa sztucznego (4).
- Wyjąć ściankę zamykającą (3) z błotnika.
- Odkręcić błotnik.
- Błotnik jest silnie związany z sąsiednimi

ZDERZAK TYLNY NADWOZIA LIMUZYNA – MODELE DO X 2000

Uwaga. Zderzak składa się z pokrycia (1) i belki (3).

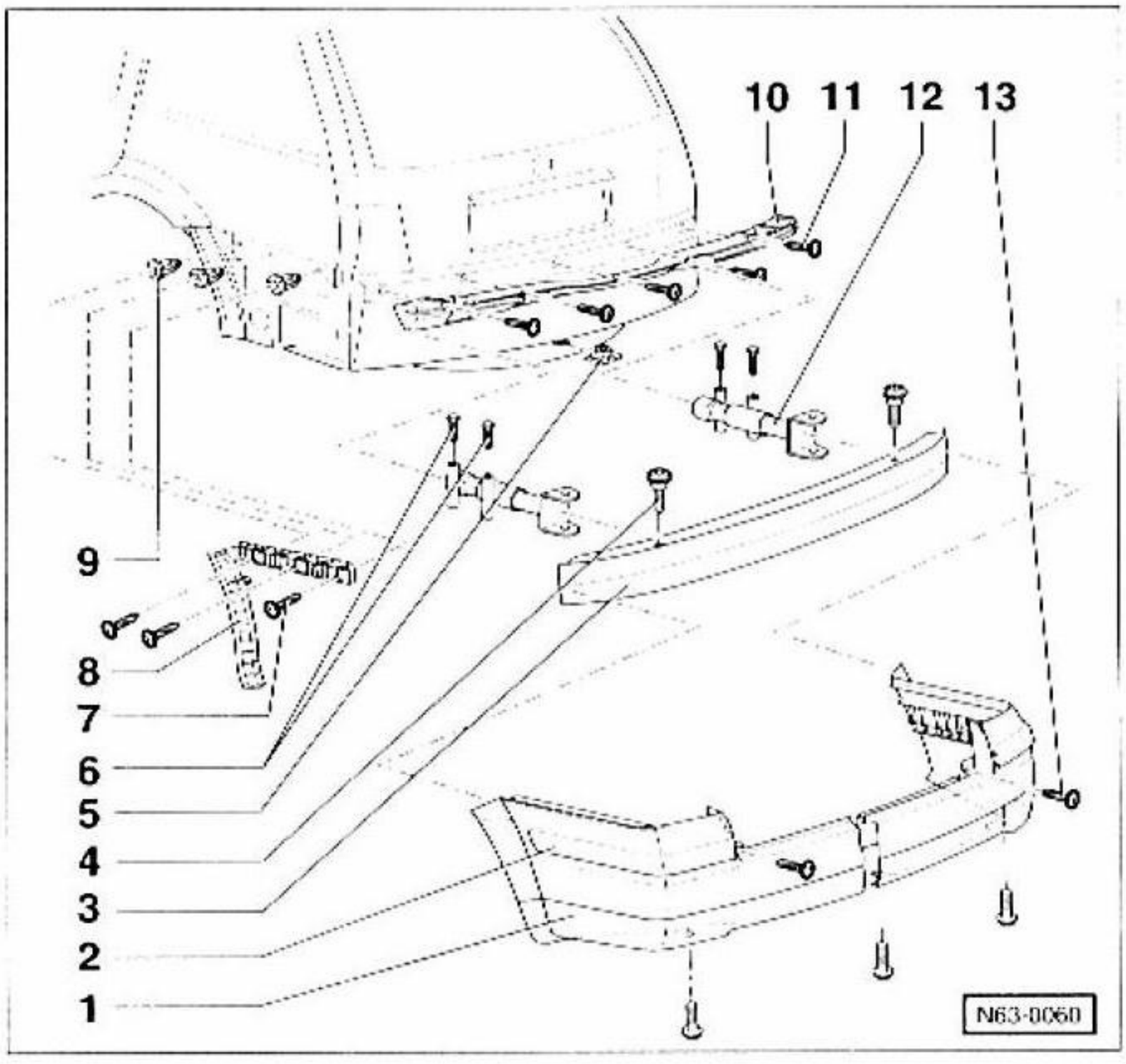
1 – pokrycie,
2 – listwa zderzaka (mocowana zaciskami do pokrycia),
3 – belka,
4 – śruba (2 szt.), **15 N·m**,
5 – śruba (4 szt.), **30 N·m** i dokręcić o **1/2 obrotu (180°)** (każdorazowo nowa po odkręceniu),
6 – nakrętka zatrzaskowa,
7 – śruba (6 szt.), **2 N·m**,
8 – element prowadzący (zderzak wyciągać lub wsuwać równolegle w elementy prowadzące po lewej i prawej stronie),
9 – nakrętka rozprężna (6 szt.),
10 – listwa mocująca,
11 – śruba (4 szt.), **1,2 N·m**,
12 – amortyzator uderzeń,
13 – śruba (5 szt.), **6 N·m**

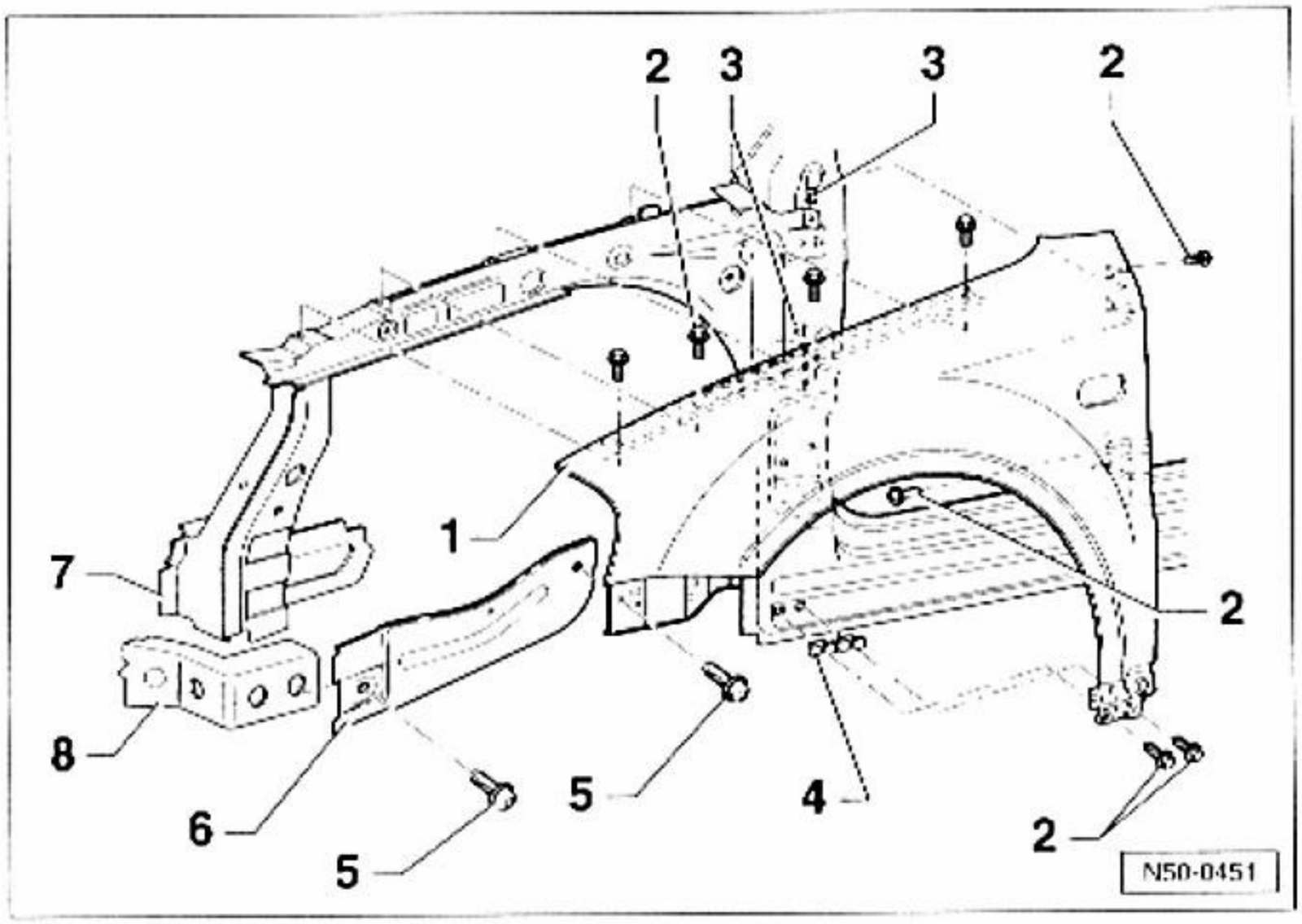


ZDERZAK TYLNY NADWOZIA KOMBI (VARIANT) – MODELE DO IX 2000

Uwaga. Zderzak składa się z pokrycia (1) i belki (3).

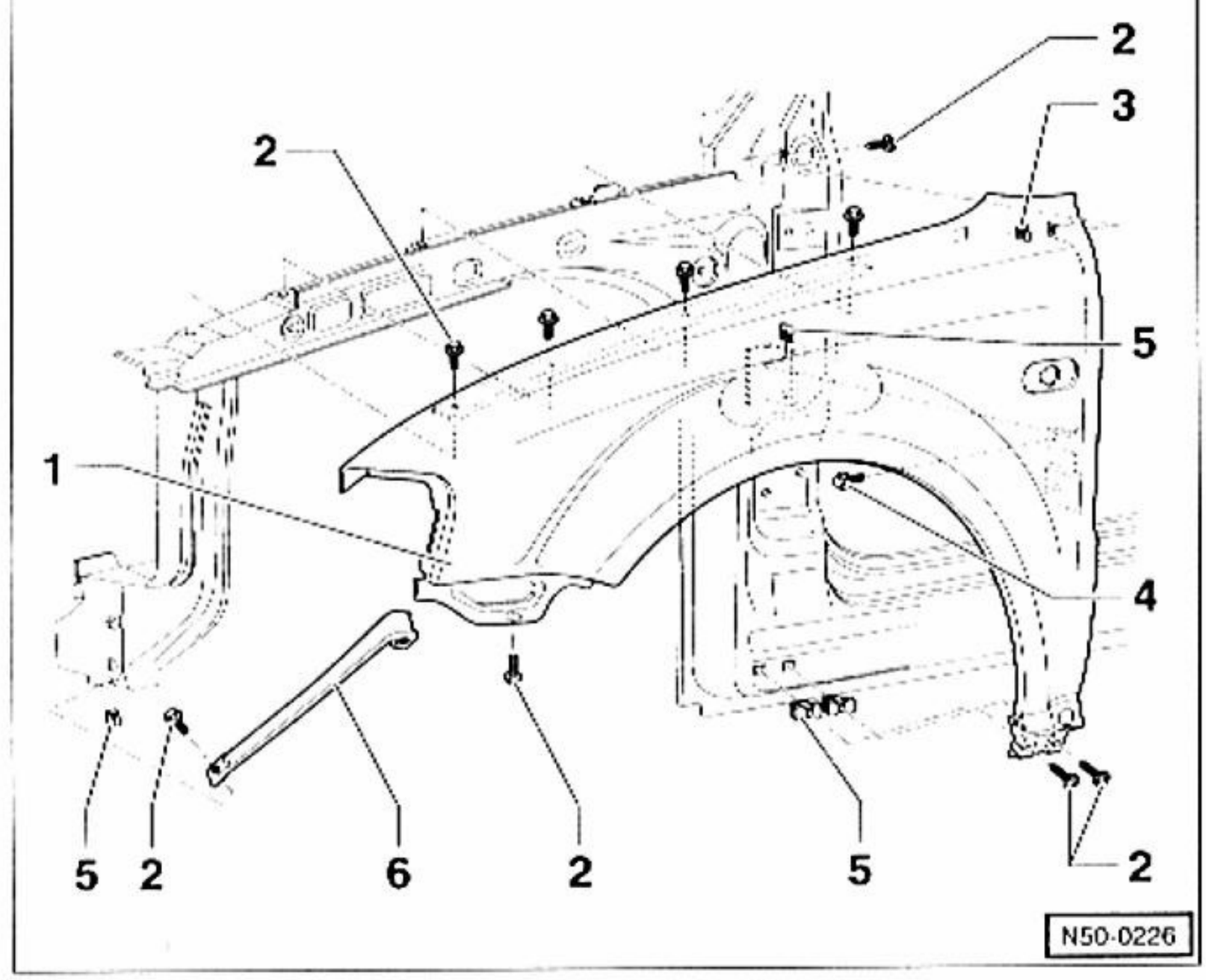
1 – pokrycie,
2 – listwa zderzaka (mocowana zaciskami do osłony),
3 – belka,
4 – śruba (2 szt.), **15 N·m**,
5 – nakrętka zatrzaskowa,
6 – śruba (4 szt.), **30 N·m** i dokręcić o **1/2 obrotu (180°)** (każdorazowo nowa po odkręceniu),
7 – śruba (6 szt.), **2 N·m**,
8 – element prowadzący (zderzak wyciągać lub wsuwać równolegle w elementy prowadzące po lewej i prawej stronie),
9 – nakrętka rozprężna (6 szt.),
10 – listwa mocująca,
11 – śruba (4 szt.), **1,2 N·m**,
12 – amortyzator uderzeń,
13 – śruba (5 szt.), **6 N·m**





BLOTNIK PRZEDNI – MODELE OD X 2000

1 – błotnik (wymontować najpierw: zderzak, osłonę wnęki koła i ściankę zamykającą, patrz rys. N50-0421),
2 – śruba (8 szt.), **8 N·m**,
3 – nakrętka zatrzaskowa (2 szt.),
4 – nakrętką rozprężna (2 szt.),
5 – śruba Torx (2 szt.), **6 N·m**,
6 – wspornik (łączy błotnik ze szkieletem przodu nadwozia),
7 – nadkole

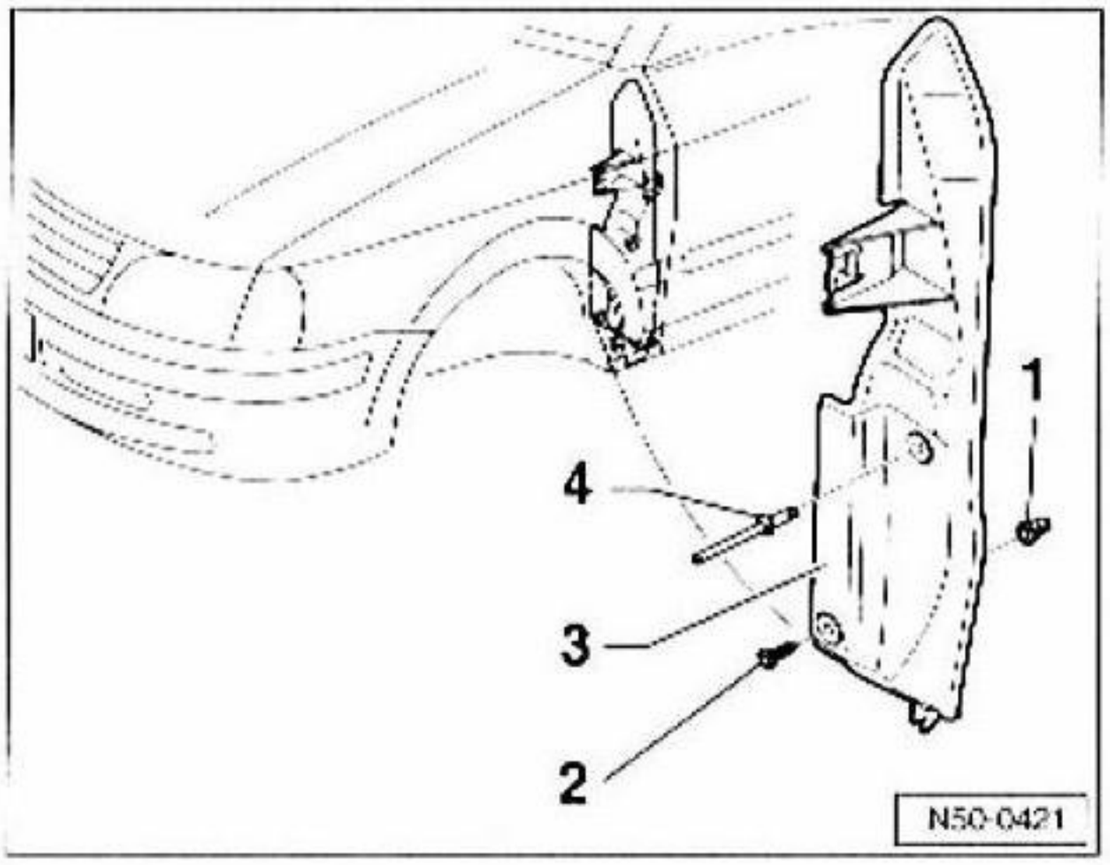


BŁOTNIK PRZEDNI – MODELE DO IX 2000

1 – błotnik,
2 – śruba (9 szt.),
3 – nakrętka zatrzaskowa,
4 – śruba Torx T25, **N·m** (wkładka klucza T25),
5 – nakrętka rozprężna (4 szt.),
6 – wspornik

elementami przez środek do ochrony antykorozyjnej podwozia i taśmę uszczelniającą, dlatego do odłączenia błotnika potrzebna jest dmuchawa gorącego powietrza, która pozwala na ogrzanie błotnika do temperatury co najmniej +50°C. W razie braku dmuchawy, należy przeciąć ostrym nożem warstwę środka ochronnego w miejscu połączenia.

Ostrzeżenie. *Środek chroniący podwozie (zawierający PCW) należy nagrzewać niezbyt mocno i krótko. Środek ten nie powinien zmieniać zabarwienia i tworzyć pęcherzy, w przeciwnym*



razie powstają gazy szkodliwe dla zdrowia i wydziela się chlorowodór powodujący silną korozję.

- Podgrzewać błotnik przy przednim słupku nadwozia i odrywać ostrożnie odcinkami.

Zamontowanie

- Oczyścić i w razie potrzeby wyprostować powierzchnie błotnika stykające się z sąsiednimi blachami nadwozia.
- Polakierować błotnik, jeśli to konieczne.
- Włożyć w miejsca przylegania błotnika do wnęki koła i przedniego słupka nadwozia (słupka, do którego są mocowane drzwi kierowcy lub pasażera) przekładki cynkowe VW nr AKL 381 035 50, które zabezpieczają połączenie przed korozją.
- Nałożyć na powierzchnie połączeń dostępną w handlu taśmę do uszczelniania błotników.
- Osadzić, ustawić i przykręcić błotnik. Zwrócić przy tym uwagę na równomierny odstęp między pokrywą przedziału silnika, a błotnikiem oraz drzwiami.

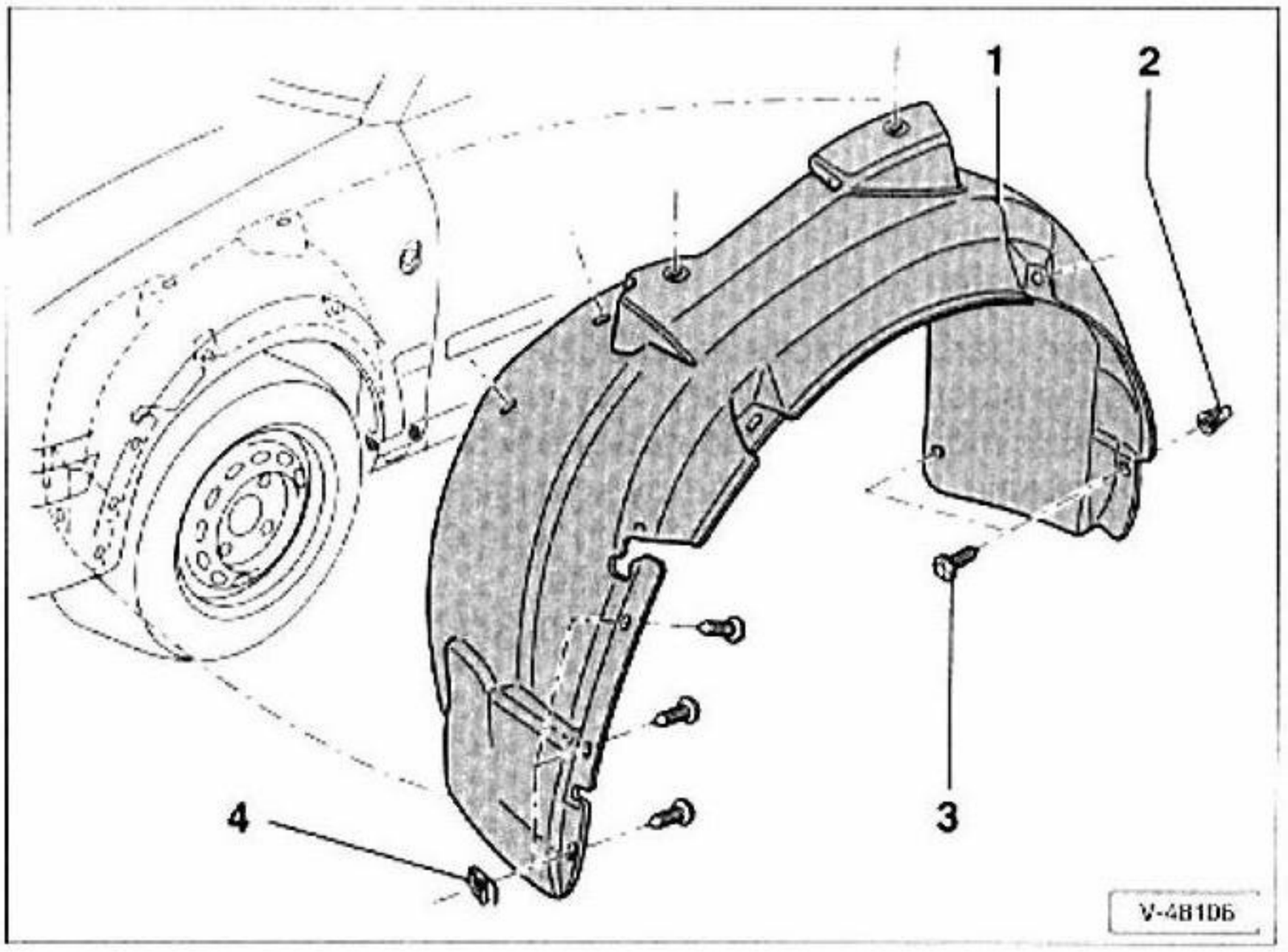
Właściwe szerokości szczelin:

błotnik – pokrywa przedziału silnika:	3,0 mm;
błotnik – lampa kierunkowskazu:	1,0 mm;
błotnik – drzwi przednie:	4,0 mm.

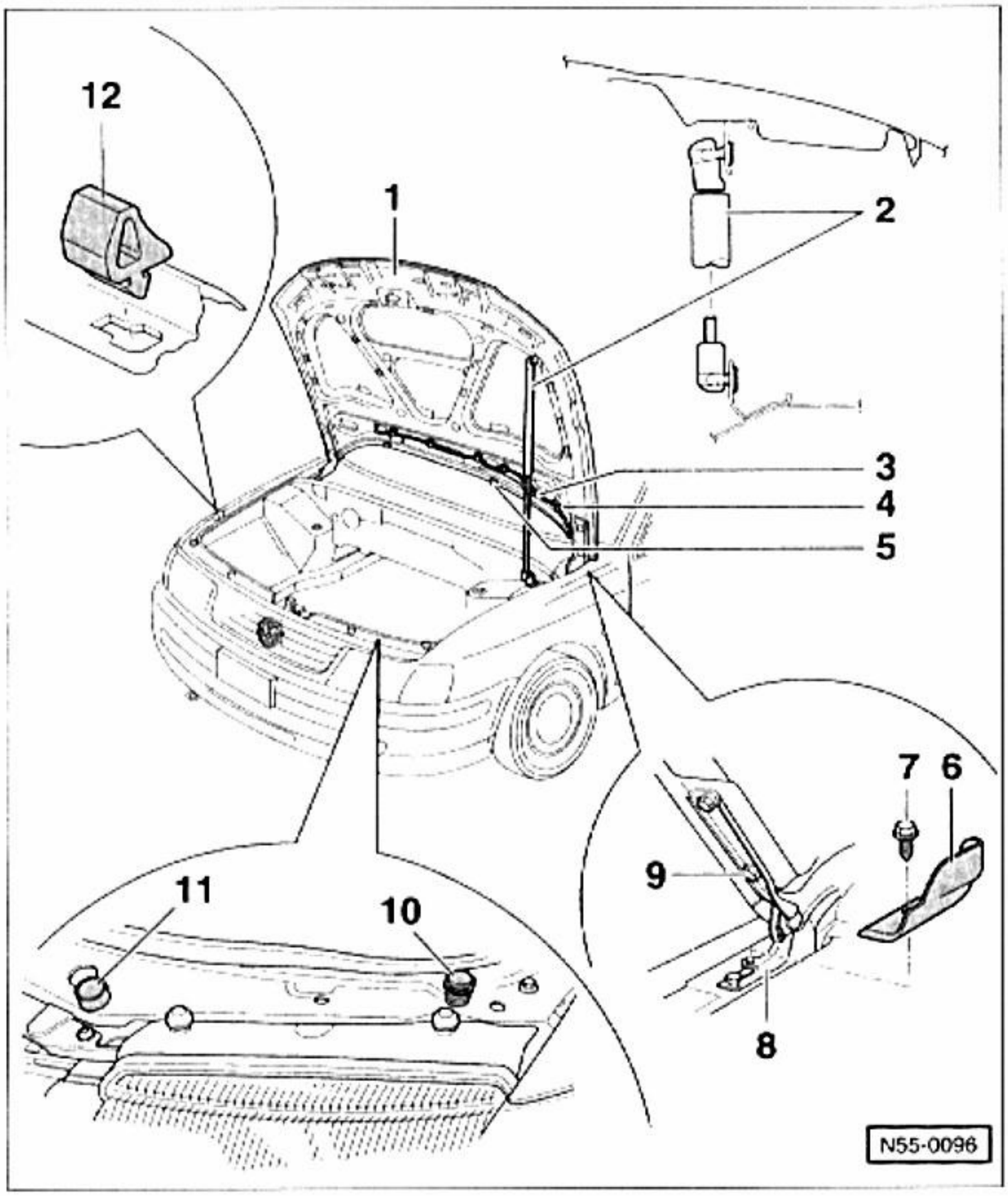
Uwaga. Śruby mocujące powinny być dokręcane momentem około **5 N · m**.

- Nałożyć środek do konserwacji podwozia na wewnętrzną stronę błotnika.
- Zamontować boczne lampy kierunkowskazów (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego").
- Zamontować ściankę zamykającą.
- Zamontować osłonę wnęki koła (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zamontować zderzak (patrz „Wymontowanie i zamontowanie zderzaka przedniego").

Wymontowanie i zamontowanie osłony wnęki koła



OSŁONA WNĘKI KOŁA
1 – osłona wnęki koła,
2 – nakrętką rozprężna,
3 – wkręt z rowkiem krzyżowym (9 szt.),
4 – nakrętka zatrzaskowa



POKRYWA PRZEDZIAŁU SILNIKA

1 – pokrywa przedziału silnika,
2 – amortyzator gazowy,
3 – przewód elastyczny,
4 – zacisk,
5 – dysza spryskiwacza,
6 – osłona zawiasu,
7 – śruba, **6 N · m**,
8 – zawias,
9 – śruba, **25 N · m**,
10 – ogranicznik (za pomocą ograniczników jest regulowana wysokość pokrywy w stosunku do błotników),
11 – zderzak gumowy,
12 – prowadnik

Wymontowanie

• Zaznaczyć farbą położenie tarczy koła przedniego w stosunku do piasty, aby wyrównoważone koło mogło być zamontowane w tym samym położeniu. Poluzować śruby koła przed uniesieniem samochodu. Unieść i podeprzeć przód samochodu i zdjąć koło przednie.
• Wykręcić dziewięć wkrętów z rowkiem krzyżowym (3, rys. V-48106).
• Wyjąć osłonę (1) z wnęki koła.

Zamontowanie

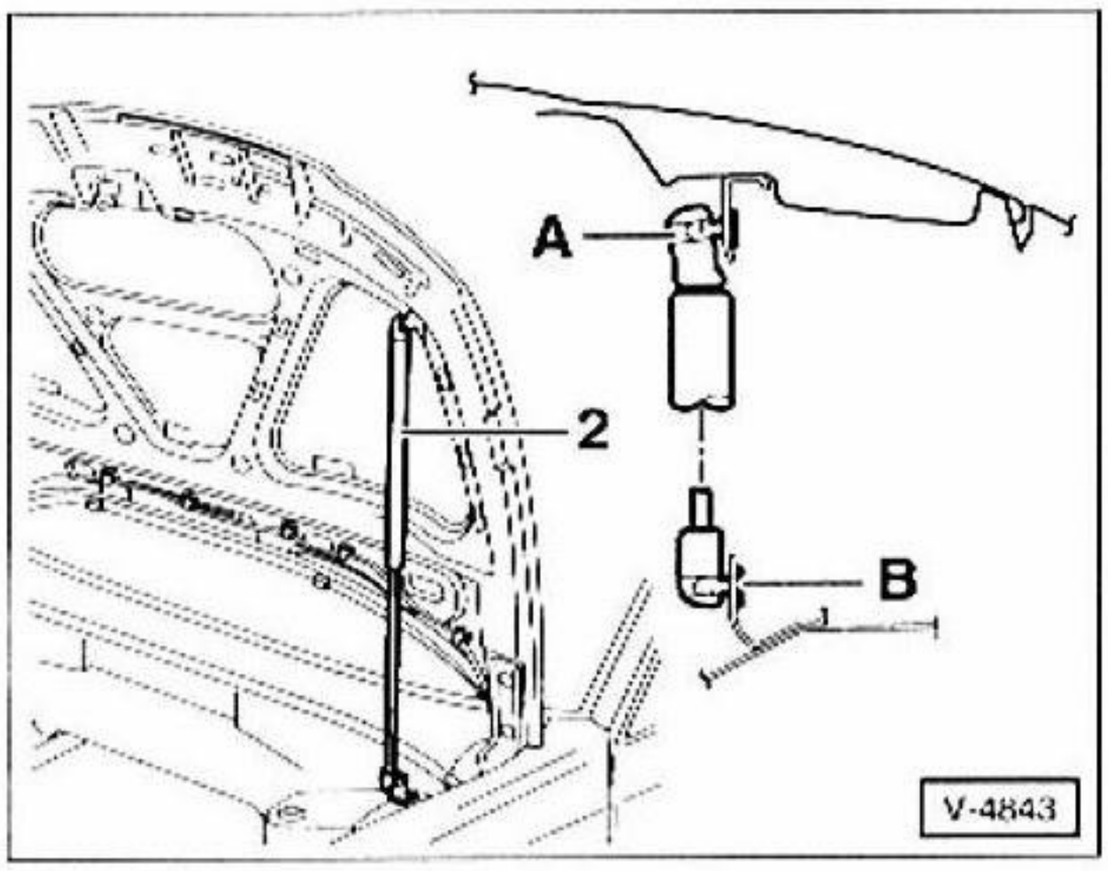
• Zamontować i przykręcić osłonę we wnęce koła.

• Zamontować koło przednie zgodnie z oznakowaniem naniesionym podczas wymontowania. Przykręcić koło. Opuścić samochód i dokręcić śruby koła przemiennie na krzyż momentem **120 N · m**.

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika

Wymontowanie

• Odłączyć przewód doprowadzający płyn i złącze przewodów elektrycznych od dysz



spryskiwacza szyby. Wyczepić przewód z zamocowania.

Uwaga. W celu ułatwienia ponownego zamontowania można przywiązać sznurek do końców przewodów. Podczas wyciągania przewodów sznurek jest wciągany i pozostaje w pokrywie.

- Oznakować położenie pokrywy przedziału silnika przez obrysowanie pisakiem śrub (9, rys. N55-0096) w zawiasie.
- Podtrzymać pokrywę przedziału silnika przy pomocy drugiej osoby.

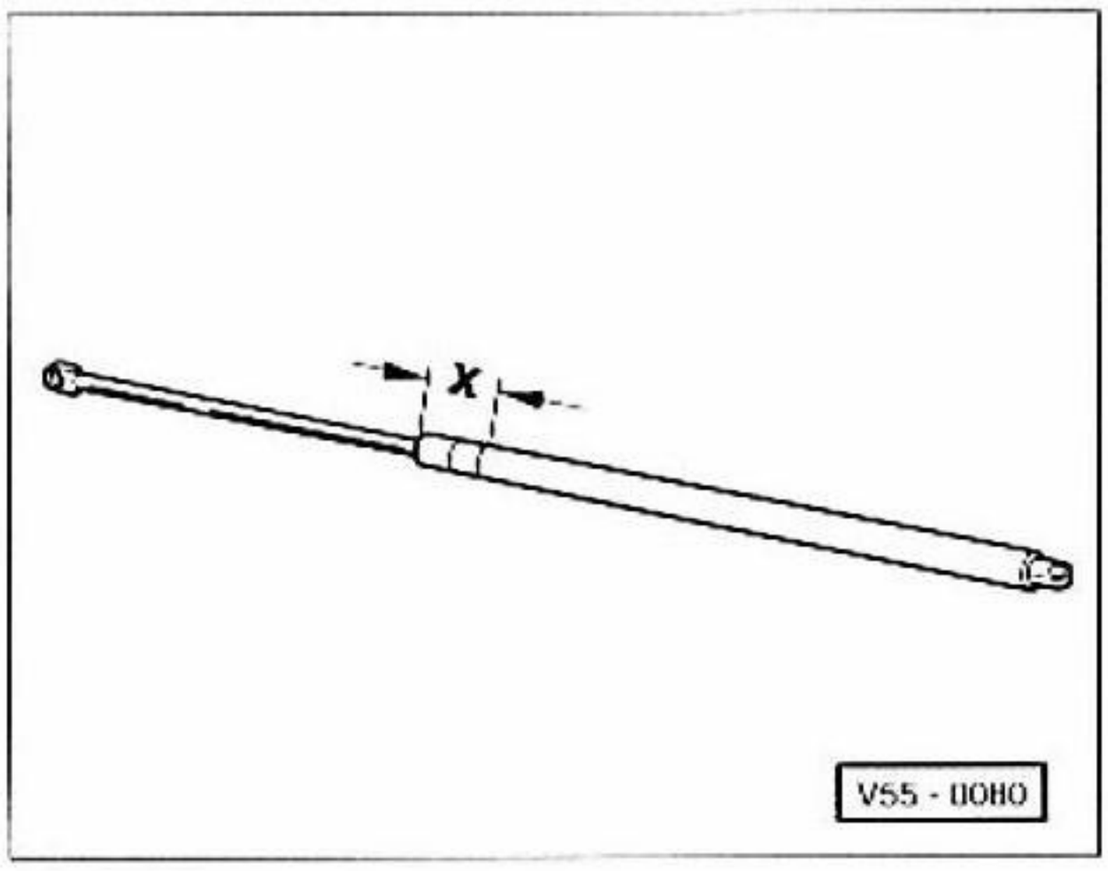
Uwaga. W celu wymontowania amortyzatora gazowego nie należy wysuwać całkowicie klamry zabezpieczającej (A, rys. V-4843) z panewki kulistej, gdyż w przeciwnym razie klamra ulega uszkodzeniu i jest konieczna wymiana amortyzatora.

- Wymontować amortyzator gazowy (2, rys. V-4843) z pokrywy. W tym celu podważyć wkrętakiem klamrę zabezpieczającą (A) i ściągnąć amortyzator z czopa kulistego (B) na pokrywie przedziału silnika. Jeśli amortyzator gazowy ma być wymontowany całkowicie, podważyć dolną klamrę zabezpieczającą i ściągnąć amortyzator z czopa kulistego.

Uwaga. Jeśli amortyzator ma być wymieniony, powinien być usunięty gaz ze starego amortyzatora przed oddaniem go na złom. W tym celu należy zamocować amortyzator w imadle wyłącznie na odcinku (X, rys. V55-0080) o długości 50 mm, gdyż w przeciwnym razie może dojść do wypadku. Przepiłować cylinder amortyzatora na jednej trzeciej jego całkowitej długości, licząc od krawędzi po stronie tłoczyska. Miejsce przecięcia należy przykryć szmatą, aby zapobiec wytryśnięciu oleju. Nałożyć okulary ochronne przed przystąpieniem do przecinania.

- Wykręcić śruby (7, rys. N55-0096) osłony zawiasu (6) i zdjąć osłonę.
- Wykręcić śruby (9) zawiasu i zdjąć pokrywę przedziału silnika przy pomocy drugiej osoby.

Przed odkręceniem śrub zawiasu należy podłożyć grubą szmatę między pokrywę a nadwozie, w celu zabezpieczenia lakieru przed uszkodzeniem.



Zamontowanie

- Osadzić pokrywę przedziału silnika, wkręcić śruby, ustawić pokrywę według naniesionych znaków i dokręcić śruby.
- Wcisnąć amortyzator gazowy na czopy kuliste.
- Przeciągnąć przewody elektryczne i elastyczny przewód doprowadzający przez pokrywę za pomocą sznurka i podłączyć pod dysze spryskiwacza.

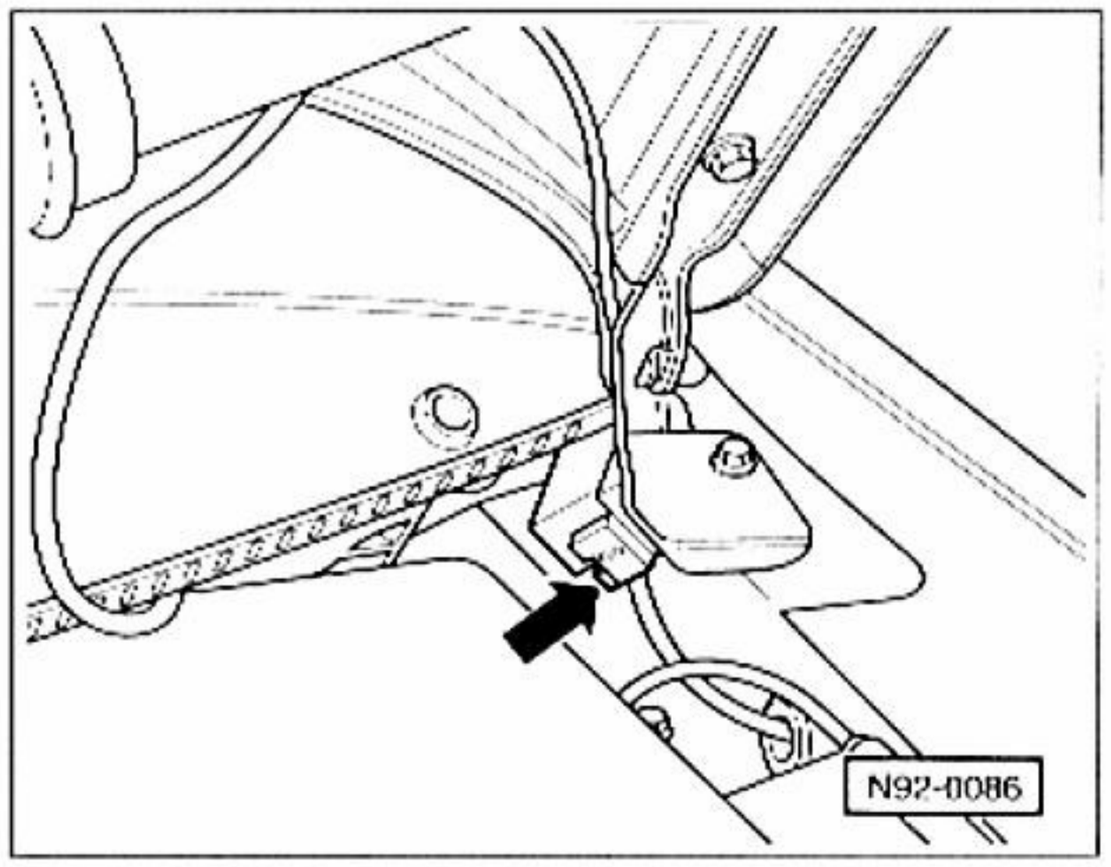
Regulacja pokrywy przedziału silnika

- Poluzować śruby (9, rys. N55-0096) i przesunąć pokrywę w kierunku wzdłużnym i poprzecznym, aż szczeliny między pokrywą a błotnikami będą jednakowej szerokości. Sprawdzić wymiar szczelin. Jeśli nie został uzyskany właściwy wymiar szczelin, można w razie potrzeby przesunąć odpowiednio błotniki.
- Dokręcić śruby (9) momentem **25 N · m**.
- Jeśli przód pokrywy powinien być przesunięty w górę lub w dół, obrysować pisakiem śruby

(6, rys. N55-0099 „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja zamka pokrywy przedziału silnika") zamka pokrywy i poluzować śruby. Przesunąć zamek w szkielecie przodu nadwozia odpowiednio w górę lub w dół. Dokręcić śruby momentem **10 N·m**.

● Sprawdzić, czy ograniczniki (10, rys. N55-0096) przylegają bez naprężeń do zamkniętej pokrywy przedziału silnika i czy pokrywa nie wystaje nad błotnikami. W przeciwnym razie należy wyregulować wysokość pokrywy za pomocą ograniczników w następujący sposób: wkręcić ograniczniki do oporu i wykręcić o $^1/_2$ obrotu.

● Wyregulować ograniczniki. W tym celu nałożyć na oba ograniczniki plastelinę lub gumę do żucia i zamknąć pokrywę przedziału silnika. Otworzyć pokrywę i zmierzyć grubość ściśniętej plasteliny. Wykręcić regulowany ogranicznik na odpowiednią wysokość. Pokrywa po zamknięciu powinna opierać się bez naprężeń na obu ogranicznikach.



Wymontowanie i zamontowanie osłony wlotu powietrza

Osłonę wlotu powietrza pod szybą przednią należy wymontować, jeśli na przykład jest konieczne wymontowanie napędu wycieraczki szyby.

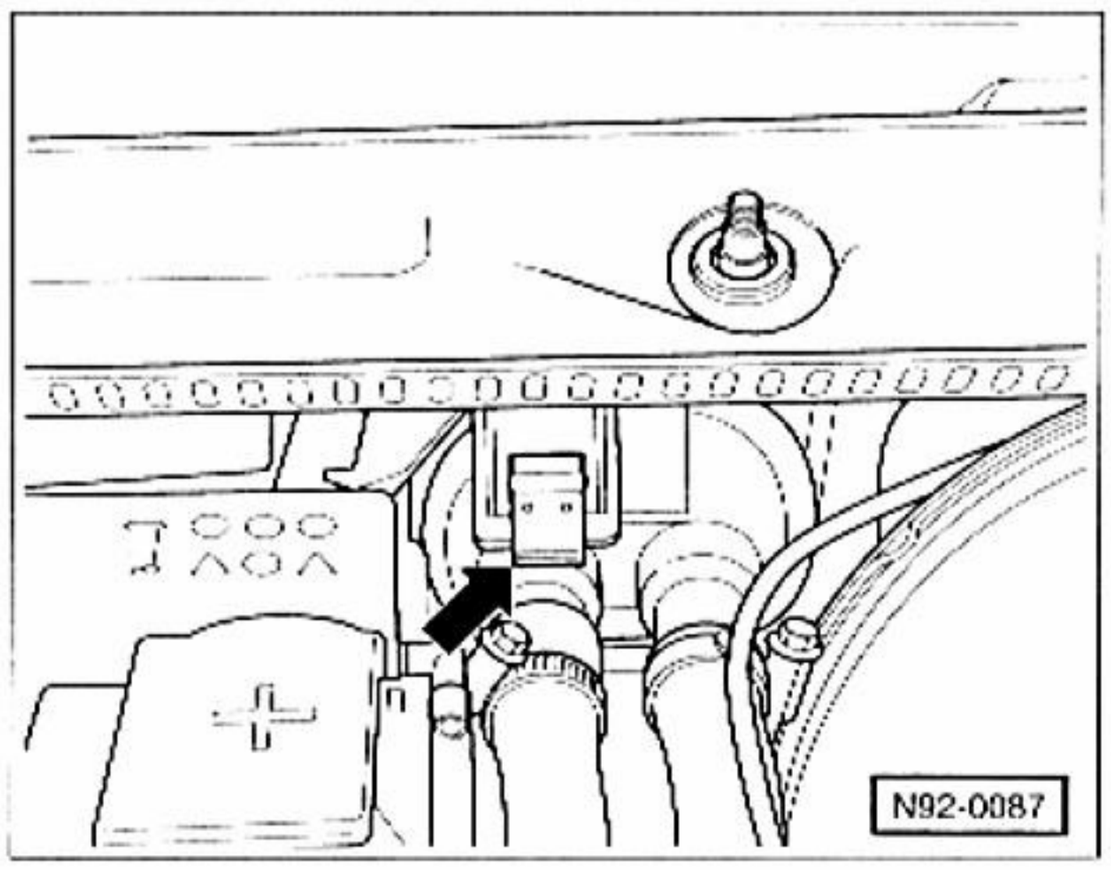
Wymontowanie

● Wymontować ramiona wycieraków (patrz „Wycieraczki i spryskiwacze szyb").

● Otworzyć pokrywę przedziału silnika. Ściągnąć w przód klamrę z blachy po lewej stronie (strzałka na rys. N92-0086).

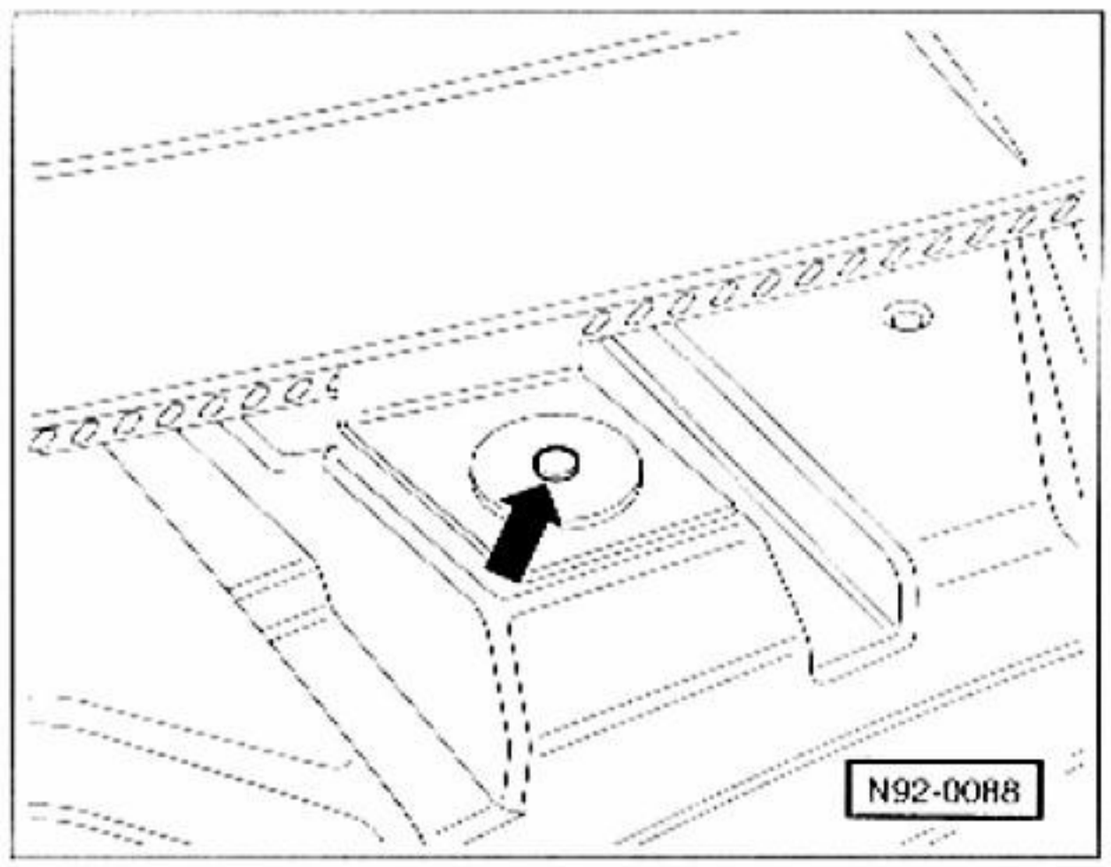
● Ściągnąć w przód środkową klamrę z blachy (strzałka na rys. N92-0087).

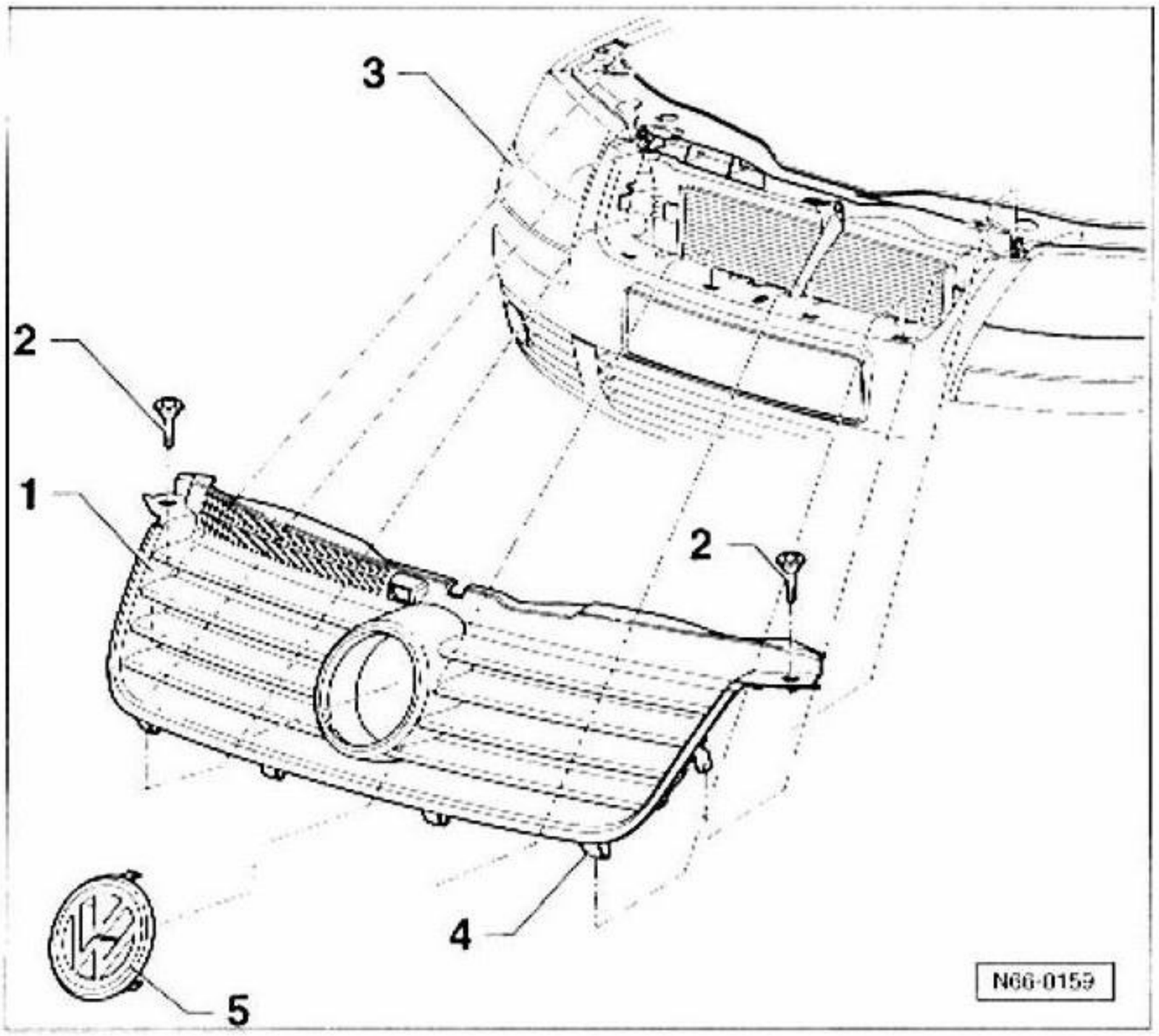
● Wykręcić śrubę z rowkiem krzyżowym po prawej stronie samochodu (rys. N92-0088) i wyjąć ostrożnie w górę kratkę wlotu powietrza.



Zamontowanie

● Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.





OSŁONA CHŁODNICY – MODELE DO IX 2000
1 – osłona chłodnicy,
2 – śruba (2 szt.),
3 – pokrycie zderzaka,
4 – zaczep ustalający (6 szt.),
5 – znak firmowy.

Wymontowanie i zamontowanie osłony chłodnicy

Modele od X 2000

Wymontowanie

- Wykręcić śruby (2, rys. N66-0159).
- Wyciągnąć w górę osłonę chłodnicy z pokrycia (3), odłączając ją od zaczepów ustalających (4).
- Wymontować dźwignię do odryglowania.

Zamontowanie

- Ustawić, zamocować i przykręcić osłonę chłodnicy.

Modele do IX 2000

Wymontowanie

- Zwolnić za pomocą wkrętaka górne i dolne zaczepy ustalające (2, rys. N66-0081).
- Wyciągnąć w górę osłonę chłodnicy ze szkieletu przodu nadwozia.

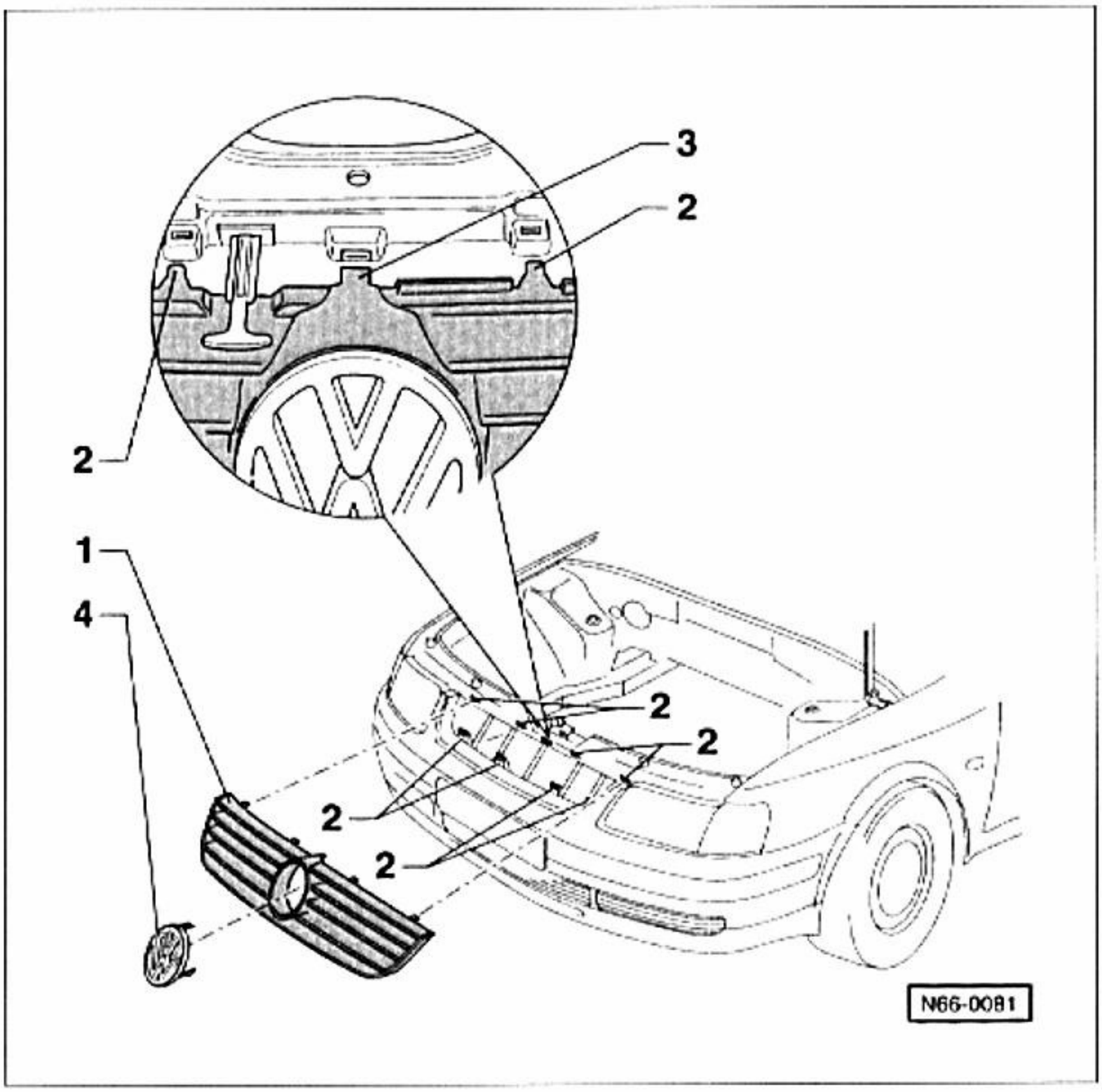
Zamontowanie

- Ustawić osłonę chłodnicy według środkowego zaczepu (3) i wcisnąć, aż znajdzie się w ustalonym położeniu.

Wymontowanie i zamontowanie linki zamka pokrywy przedziału silnika

Wymontowanie

- Odkręcić dźwignię uruchamiającą i zamek pokrywy.
- Odłączyć linkę.

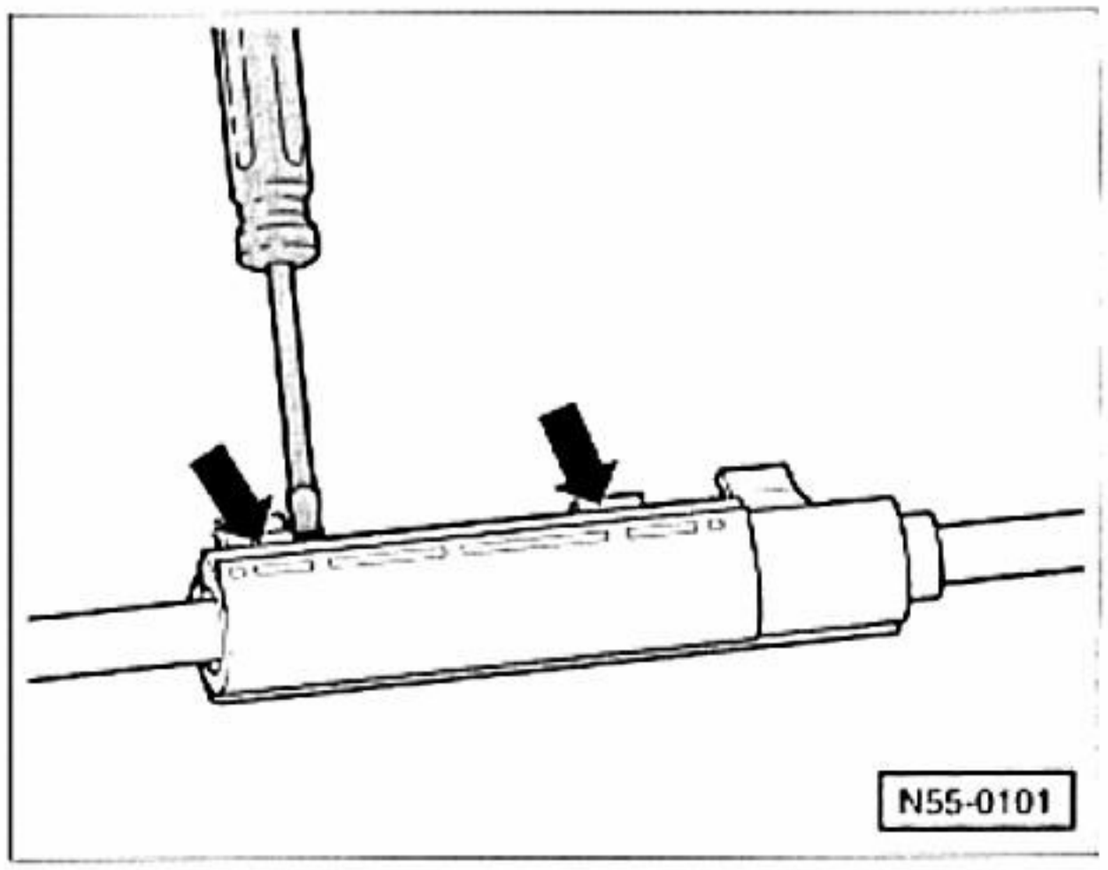


OSŁONA CHŁODNICY
1 – osłona chłodnicy, 2 – zaczep ustalający, 3 – zaczep środkowy, 4 – znak firmowy (wcisnąć w osłonę chłodnicy)

Rozłączanie linki zamka pokrywy

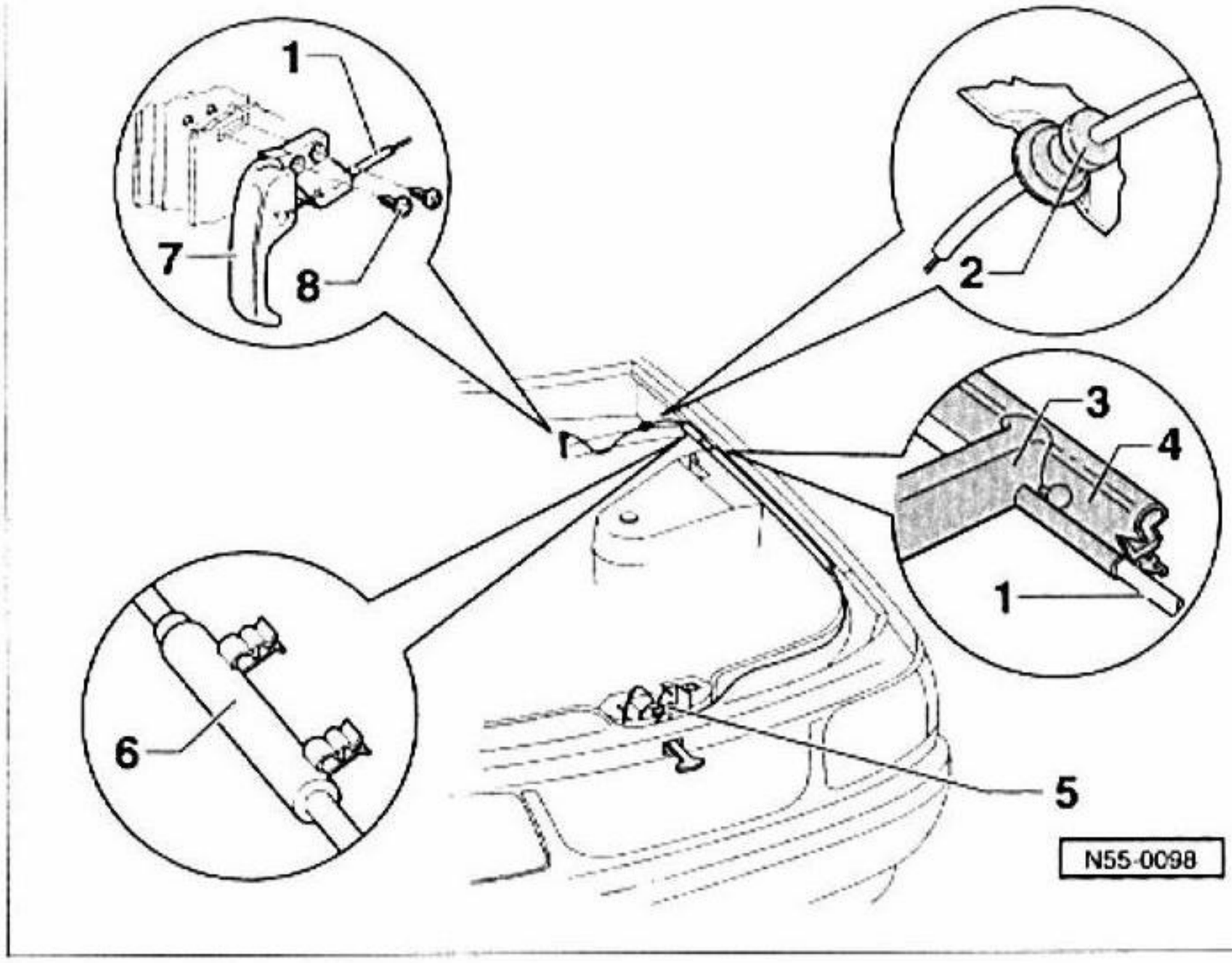
- Oddzielić łącznik linki od błotnika.
- Otworzyć łącznik linki małym wkrętakiem przy zaczepach (strzałki na rys. N55-0101).
- Wyjąć przednią część linki (1, rys. N55--0104) z łącznika (2).

Uwaga. Podczas zamontowania zwrócić uwagę, aby włożyć właściwie osłonę linki (strzałka na rys. N55-0104) i zamknąć łącznik.



LINKA ZAMKA POKRYWY

1 – linka (dwie części linki są połączone łącznikiem, który służy do rozłączania linki podczas wymontowania szkieletu przodu nadwozia),
2 – tulejka uszczelniająca,
3 – uszczelka zagłębienia pod szybą przednią (końce uszczelki powinny przylegać do uszczelki błotnika),
4 – uszczelka błotnika,
5 – zamek pokrywy,
6 – łącznik linki,
7 – dźwignia uruchamiająca (połączona z linką),
8 – wkręt do blach

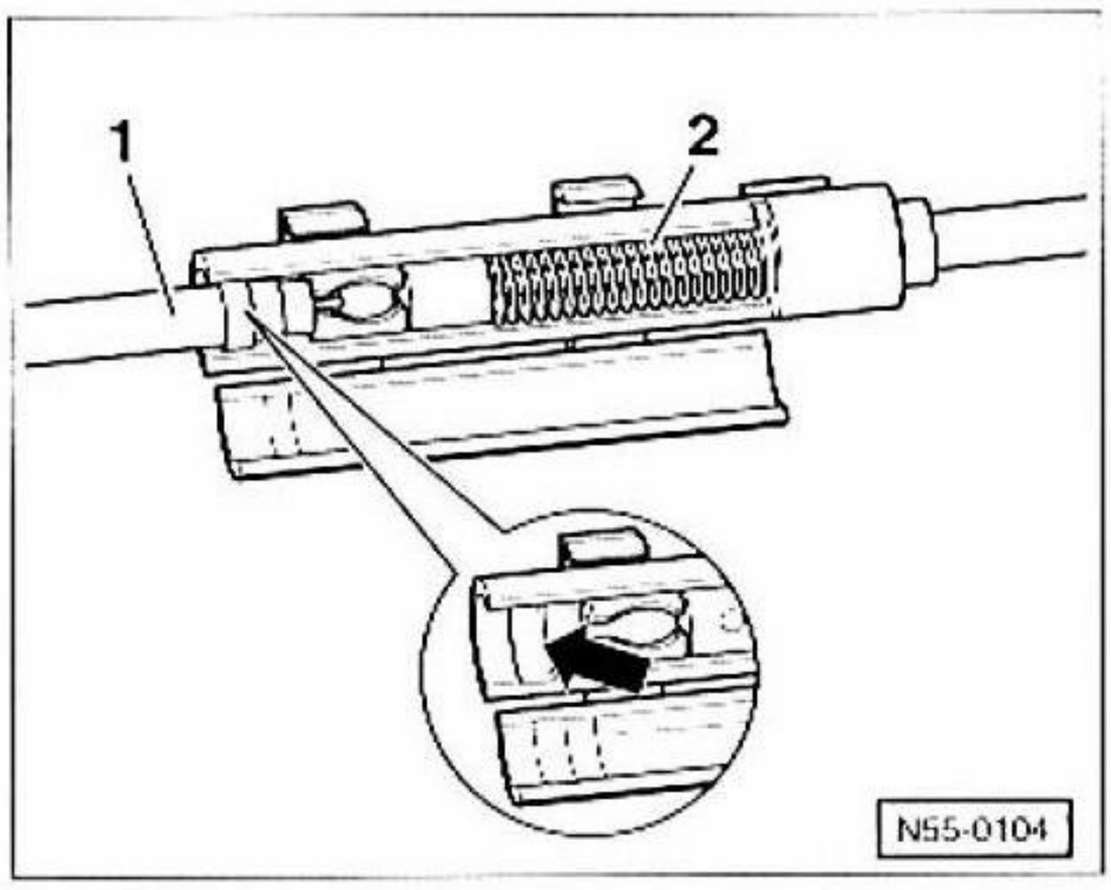


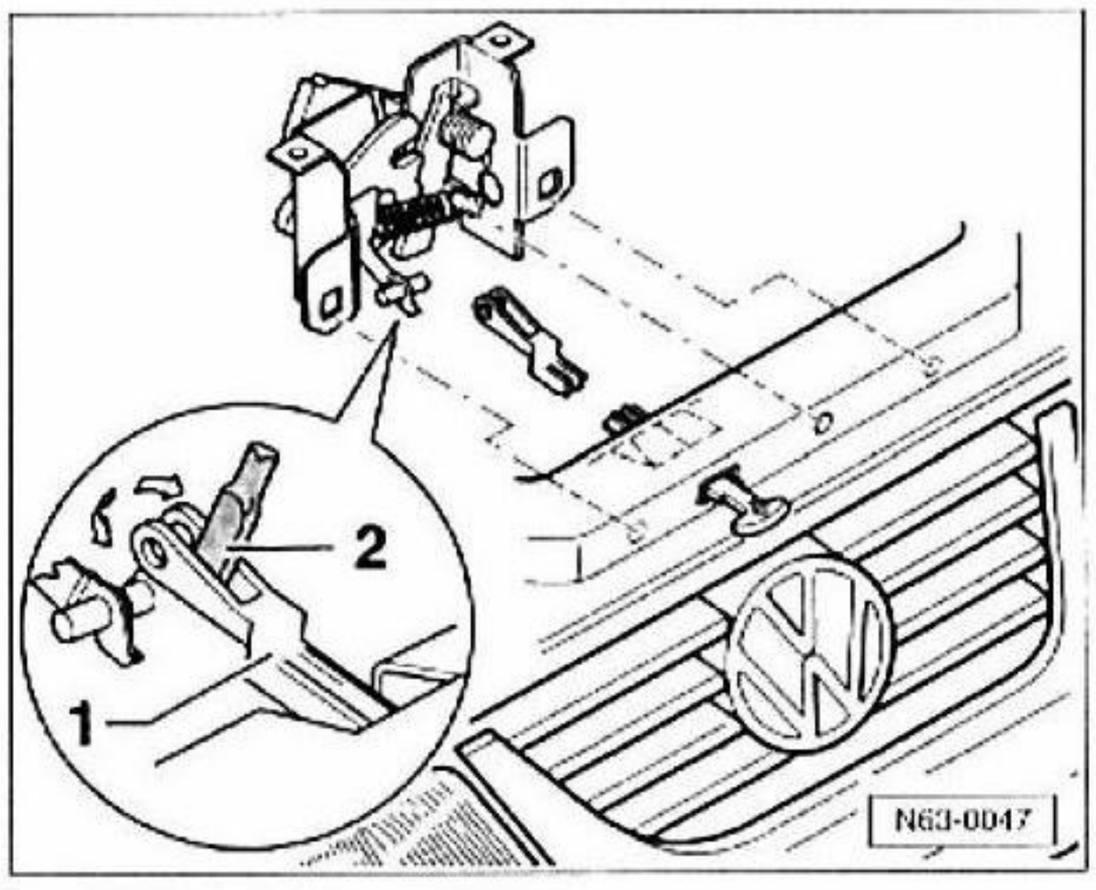
Wymontowanie i zamontowanie dźwigni do odryglowania pokrywy przedziału silnika

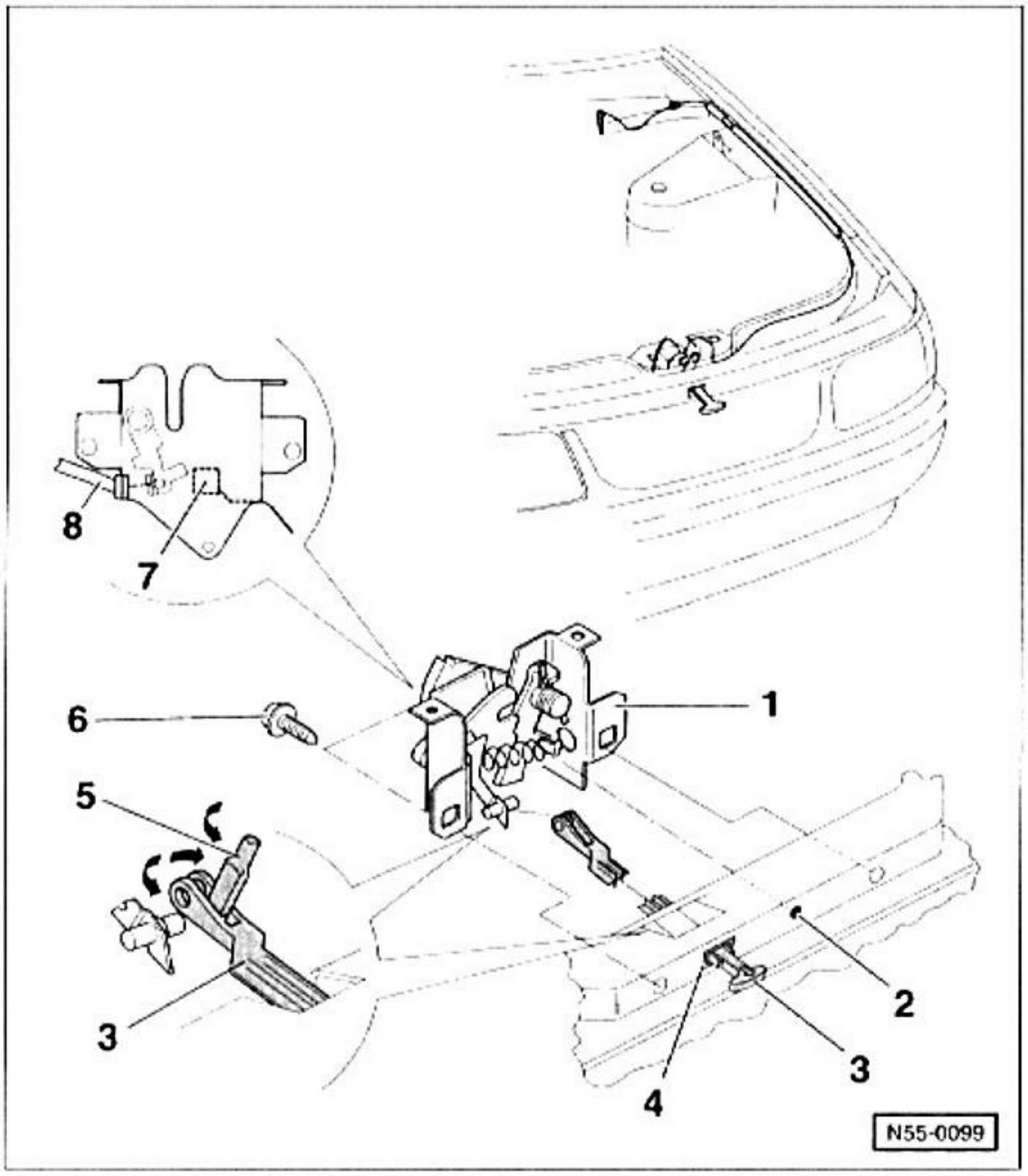
Wymontowanie

- Rozchylić dźwignię do odryglowania (1, rys. N63-0047) za pomocą wkrętaka (2) i wyciągnąć z zamka pokrywy.

- Wyciągnąć dźwignię do odryglowania (1) z elementem prowadzącym ze szkieletu przodu nadwozia.







ZAMEK POKRYWY PRZEDZIAŁU SILNIKA

1 – zamek pokrywy,
2 – przetyczka,
3 – dźwignia do odryglowania (przed wymontowaniem dźwigni wymontować najpierw osłonę chłodnicy),
4 – zacisk,
5 – wkrętak (użyć jako narzędzie pomocnicze, jak pokazano na rysunku),
6 – śruba, **12 N · m**,
7 – mikrowyłącznik,
8 – linka zamka pokrywy

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

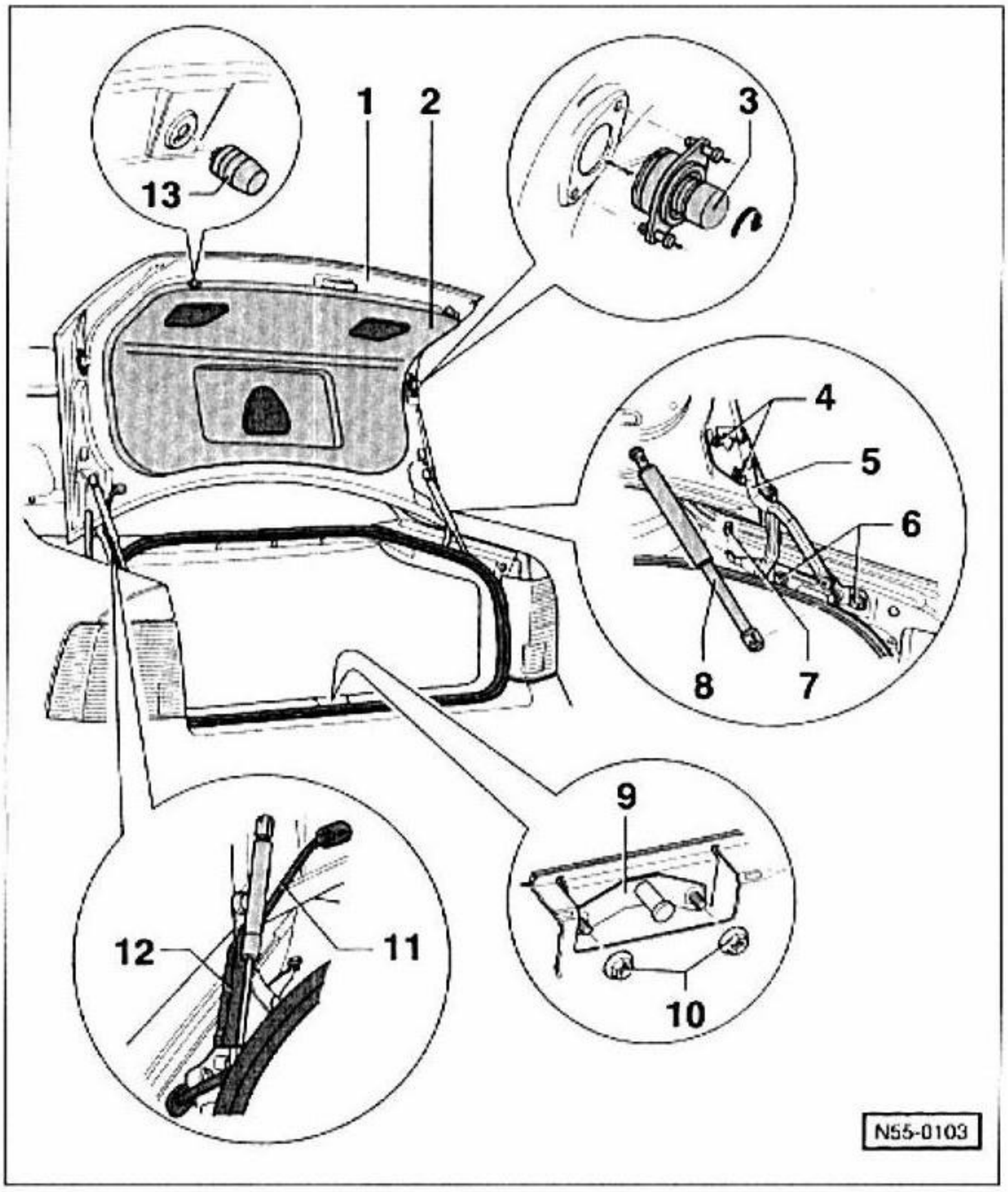
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja zamka pokrywy przedziału silnika

Regulacja

- Przesuwać zamek w dużych otworach.

Wymontowanie

- Rozchylić wkrętakiem (5, rys. N55-0099) widełki dźwigni do odryglowania (3) i wyjąć dźwignię.
- Wykręcić śruby (6). Jeśli śruby (6) mają być zastosowane ponownie, oczyścić gwint śruby szczotką drucianą, oczyścić gwint nakrętki gwintownikiem i nałożyć na śrubę środek zabezpieczający VW D-185 400 A2.
- Wyczepić linkę (8).



ELEMENTY POKRYWY BAGAŻNIKA

1 – pokrywa bagażnika,
2 – poszycie,
3 – zderzak regulowany,
4 – nakrętka, **20 N · m**,
5 – zawias,
6 – śruba, **20 N · m**,
7 – zderzak gumowy,
8 – amortyzator gazowy (wymontowanie, patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika"),
9 – rygiel zamka,
10 – nakrętka, **7 N · m**,
11 – przewód,
12 – osłona zawiasu,
13 – zderzak gumowy

Wymontowanie i zamontowanie pokrywy bagażnika

Wymontowanie

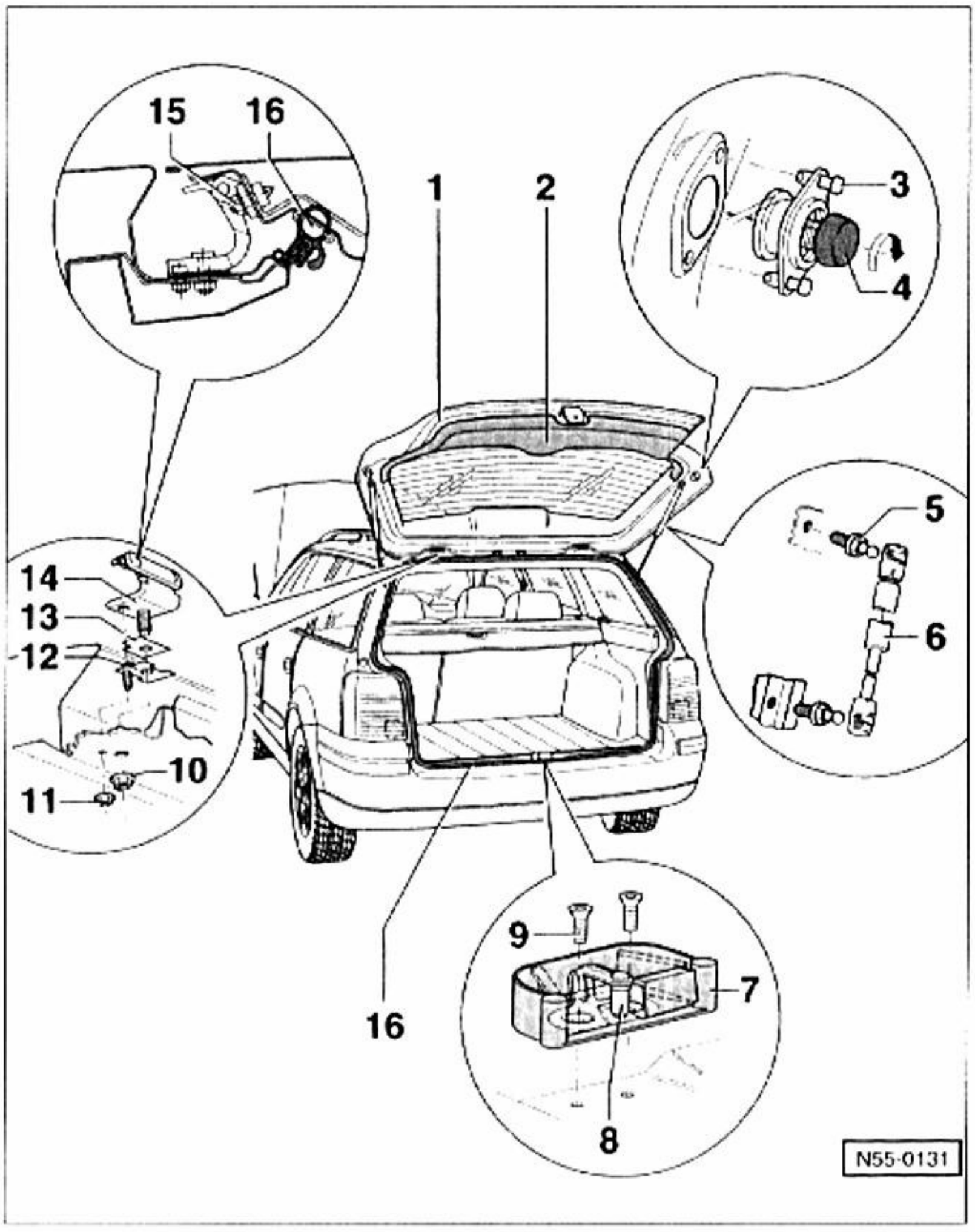
- Wymontować poszycie pokrywy bagażnika.
- Odłączyć i wyjąć z opasek przewody elektryczne.
- Odłączyć przewód centralnego blokowania drzwi.
- Odłączyć złącze wtykowe mikrowyłącznika (7).

Uwaga. Mikrowyłącznik jest tylko w samochodzie z sygnalizacją alarmową.

- Zaznaczyć położenie zawiasów i nakrętek mocujących, obrysowując części pisakiem.
- Podeprzeć pokrywę bagażnika lub przytrzymać przy pomocy drugiej osoby.
- Odkręcić zawiasy od pokrywy bagażnika.

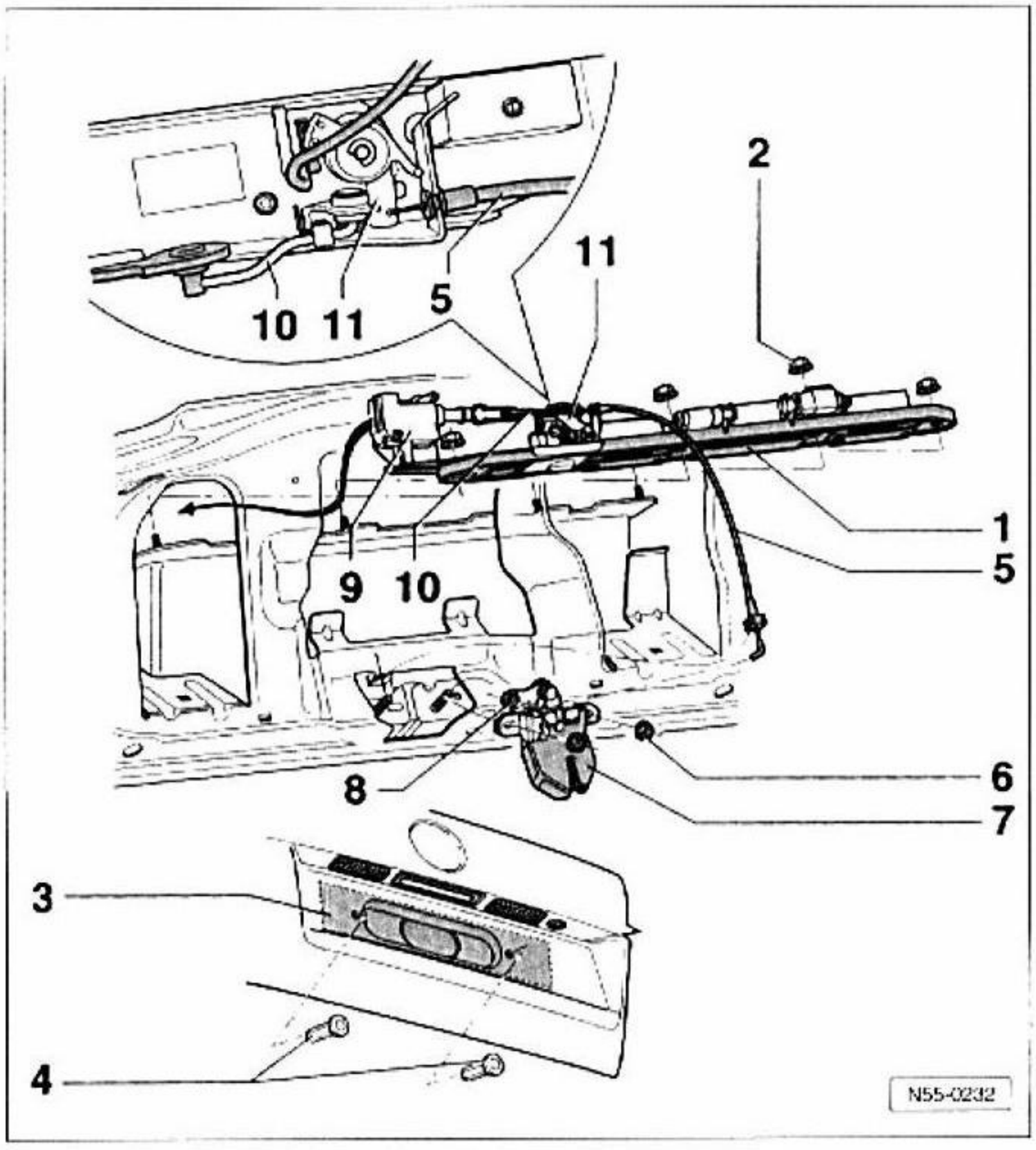
Zamontowanie

- Osadzić pokrywę bagażnika w zawiasach i dokręcić lekko nakrętki mocujące. Ustawić pokrywę według naniesionych oznaczeń i dokręcić nakrętki momentem **20 N · m**.
- Podłączyć przewód centralnego blokowania drzwi.
- Podłączyć i zamocować przewody elektryczne.
- Zamontować poszycie pokrywy bagażnika.



POKRYWA TYLNA

1 – pokrywa tylna (w celu wymontowania należy wykręcić tylko nakrętkę 6-kątną poz. 10), 2 – poszycie, 3 – zacisk, 4 – zderzak regulowany, 5 – czop kulisty, **20 N · m**, 6 – amortyzator gazowy (wymontowanie, patrz „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja pokrywy przedziału silnika"), 7 – osłona rygla, 8 – rygiel, 9 – śruba, **25 N · m**, 10 – nakrętka, **20 N · m** (pokrywę tylną można wymontować po odkręceniu tej nakrętki), 11 – nakrętka, **10 N · m**, 12 – płytka łącząca (zastosowanie płytki eliminuje regulację pokrywy tylnej), 13 – uszczelka, 14 – zawias, 15 – śruba 12-kątna, **10 N · m**, 16 – uszczelka



ZAMEK POKRYWY BAGAŻNIKA – MODELE OD X 2000 (LIMUZYNA)

1 – wspornik bębenka zamka,
2 – nakrętka, **7 N·m**,
3 – podkładka tablicy rejestracyjnej (dociskać tylko w miejscu zaznaczonym kolorem szarym; uwaga: ta część zamienna ma dwie folie, jedna przykrywa powierzchnię powlekaną klejem, drugą należy ściągnąć po zamontowaniu),
4 – nakrętka nitowana jednostronnie,
5 – linka,
6 – nakrętka, **7 N·m**,
7 – zamek,
8 – dźwignia,
9 – nastawnik (silnik elektryczny) ryglowania zamka,
10 – cięgło uruchamiające,
11 – dźwignia

Wymontowanie i zamontowanie zamka pokrywy bagażnika

Modele od X 2000

Wymontowanie wspornika bębenka zamka

- Odłączyć złącza wtykowe oświetlenia tablicy rejestracyjnej, nastawnika centralnego blokowania zamków i wyłącznika bębenka zamka.
- Odłączyć linkę (5, rys. N55-0232) od zamka i odkręcić nakrętki (2).
- Wyjąć wspornik bębenka zamka z pokrywy.

Wymontowanie zamka

- Wymontować poszycie pokrywy.
- Odłączyć złącze wtykowe od zamka.
- Odłączyć linkę (5), odkręcić nakrętkę (6) i wyjąć zamek z pokrywy.

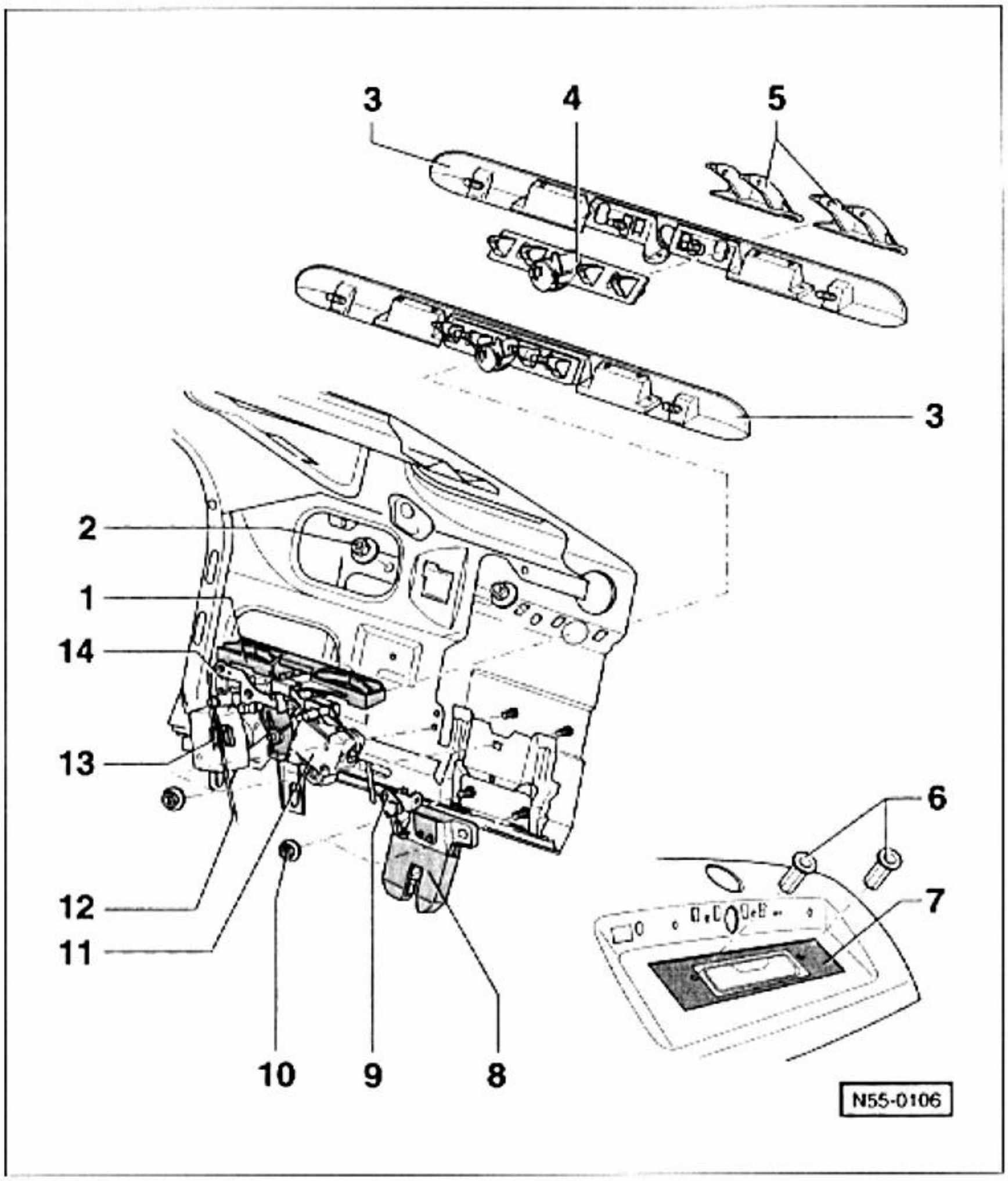
Modele do IX 2000

Wymontowanie listwy uchwytu

- Wymontować wspornik bębenka zamka.
- Odkręcić nakrętki (2, rys. N55-0106) i zdjąć listwę uchwytu z pokrywy.

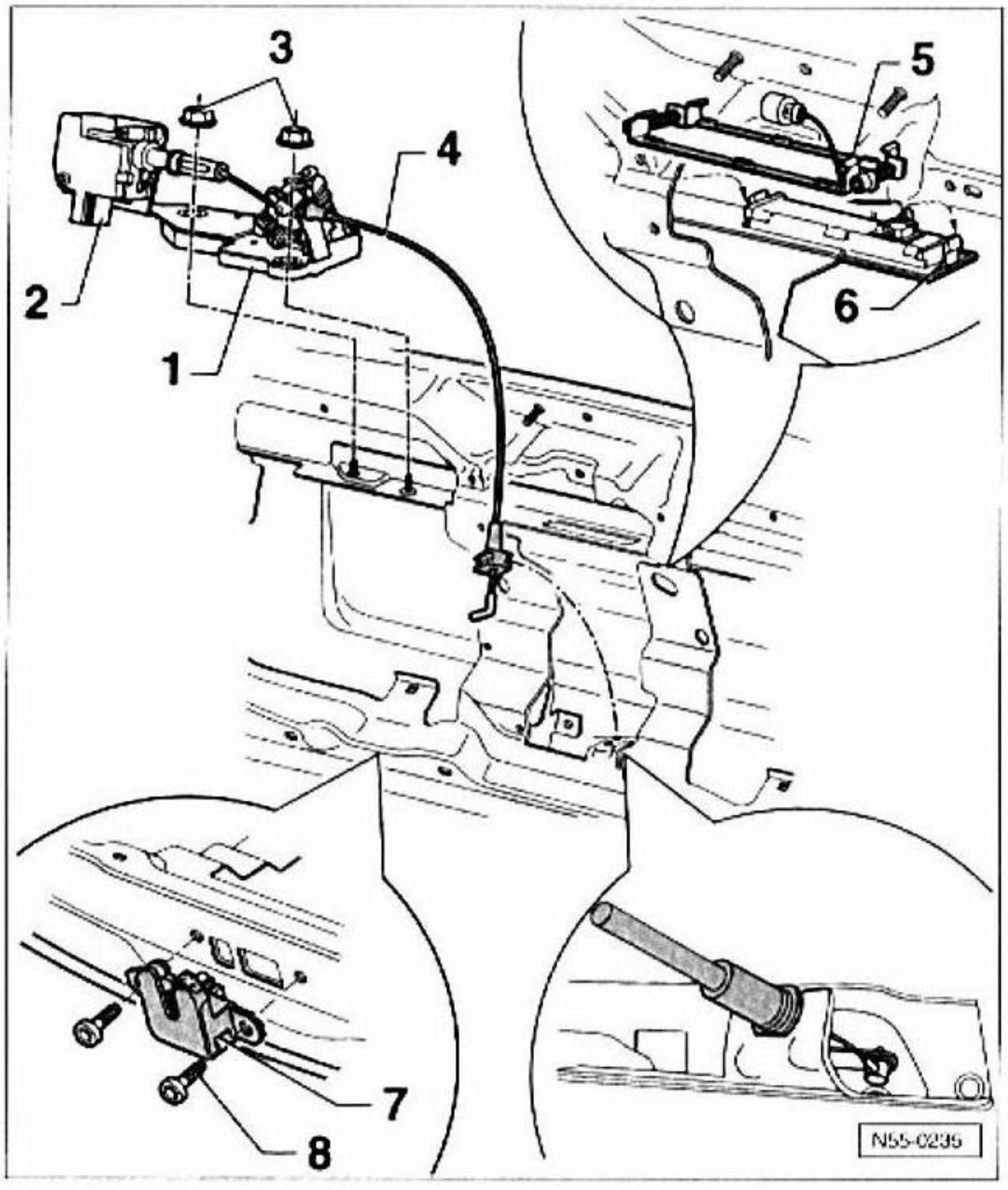
Wymontowanie zamka bagażnika

- Wymontować poszycie pokrywy bagażnika.
- Odłączyć złącze wtykowe od zamka.
- Wyczepić cięgło uruchamiające (12).
- Odkręcić nakrętki (2) i wyjąć zamek z pokrywy.



ZAMEK POKRYWY BAGAŻNIKA – MODELE DO IX 2000 (LIMUZYNA)

1 – wspornik bębenka zamka (bębenek zamka można wymontować tylko razem ze wspornikiem), 2 – nakrętka, **7 N · m**, 3 – listwa uchwytu, 4 – uchwyt, 5 – klamka, 6 – nakrętka nitowana jednostronnie (wciągana specjalnymi szczypcami, np. VW-1765A), 7 – podkładka tablicy rejestracyjnej (dociskać tylko w zacienionym miejscu; ta część zamienna ma dwie folie: jedna folia przykrywa powierzchnię powlekaną klejem, drugą należy ściągnąć po zamontowaniu), 8 – zamek bagażnika, 9 – dźwignia, 10 – nakrętka, **7 N · m**, 11 – nastawnik centralnego blokowania, 12 – cięgło uruchamiające (docisnąć dźwignię poz. 14 do ogranicznika i podłączyć cięgło bez naprężeń), 13 – tulejka przegubu, 14 – dźwignia



ZAMEK POKRYWY TYLNEJ
– MODELE OD X 2000 (KOMBI)
1 – wspornik bębenka zamka,
2 – nastawnik (silnik elektryczny) ryglowania zamka,
3 – nakrętka, **7 N · m**,
4 – linka,
5 – ramka mocująca,
6 – przycisk elektrycznego uruchamiania zamka,
7 – zamek,
8 – śruba, **23 N · m**

Wymontowanie nastawnika centralnego blokowania

- Wymontować wspornik bębenka zamka.
- Odkręcić i wyjąć nastawnik.

Wymontowanie i zamontowanie zamka pokrywy tylnej

Modele od X 2000

Wymontowanie wspornika bębenka zamka

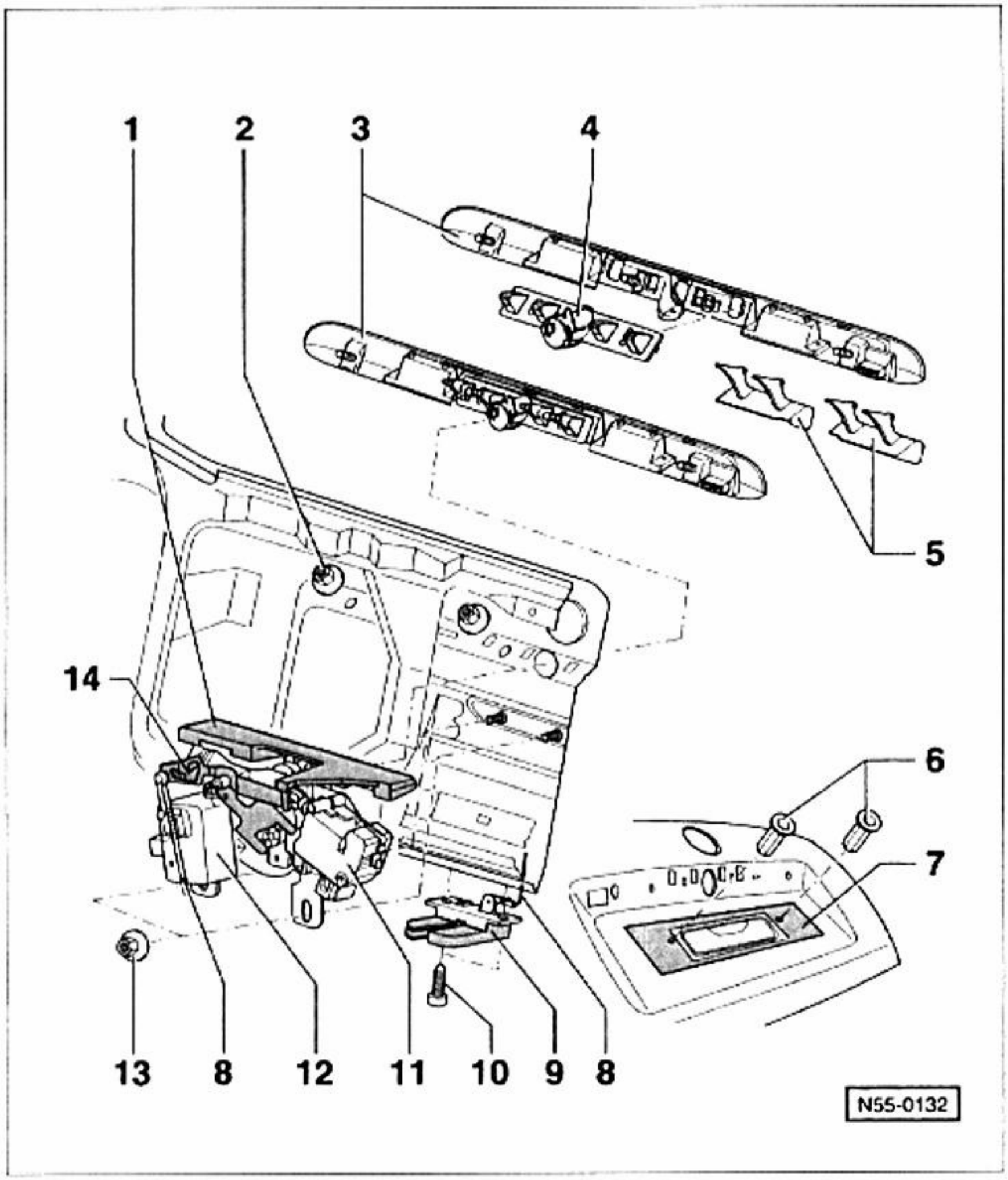
- Odłączyć złącza wtykowe oświetlenia tablicy rejestracyjnej, nastawnika centralnego blokowania zamków i wyłącznika bębenka zamka.
- Odłączyć linkę (4, rys. N55-0235) od zamka i odkręcić nakrętki (8).
- Wyjąć wspornik bębenka zamka z pokrywy.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie zamka

- Wymontować poszycie pokrywy.
- Odłączyć złącze wtykowe od zamka.
- Odłączyć linkę (4), odkręcić nakrętkę (8) i wyjąć zamek z pokrywy.



ZAMEK POKRYWY TYLNEJ – MODELE DO IX 2000 (KOMBI)

1 – wspornik bębenka zamka (bębenek zamka można wymontować tylko razem ze wspornikiem), 2 – nakrętka, **7 N · m**, 3 – listwa uchwytu, 4 – uchwyt, 5 – klamka, 6 – nakrętka nitowana jednostronnie (wciągany specjalnymi szczypcami, np. VW-1765A), 7 – podkładka tablicy rejestracyjnej (dociskać tylko w zacienionym miejscu; ta część zamienna ma dwie folie: jedna folia przykrywa powierzchnię powlekaną klejem, drugą należy ściągnąć po zamontowaniu), 8 – cięgło uruchamiające (docisnąć dźwignię poz. 14 do ogranicznika i podłączyć cięgło bez naprężeń), 9 – zamek pokrywy tylnej, 10 – śruba, **25 N · m**, 11 – nastawnik centralnego blokowania, 12 – silnik odryglowania pokrywy tylnej (tylko w samochodach przeznaczonych dla USA), 13 – nakrętka, **7 N · m**, 14 – dźwignia

Zamontowanie

● Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Modele do IX 2000

Wymontowanie listwy uchwytu

● Wymontować wspornik bębenka zamka.
● Odłączyć złącze wtykowe oświetlenia tablicy rejestracyjnej.
● Odkręcić nakrętki (2, rys. N55-0132) i zdjąć listwę uchwytu z pokrywy.

Wymontowanie zamka pokrywy

● Wymontować poszycie pokrywy.
● Odłączyć złącze wtykowe od zamka.
● Wyczepić cięgło uruchamiające (8, rys. N55--0132).
● Odkręcić śrubę (10) i wyjąć zamek z pokrywy.

Wymontowanie nastawnika centralnego blokowania

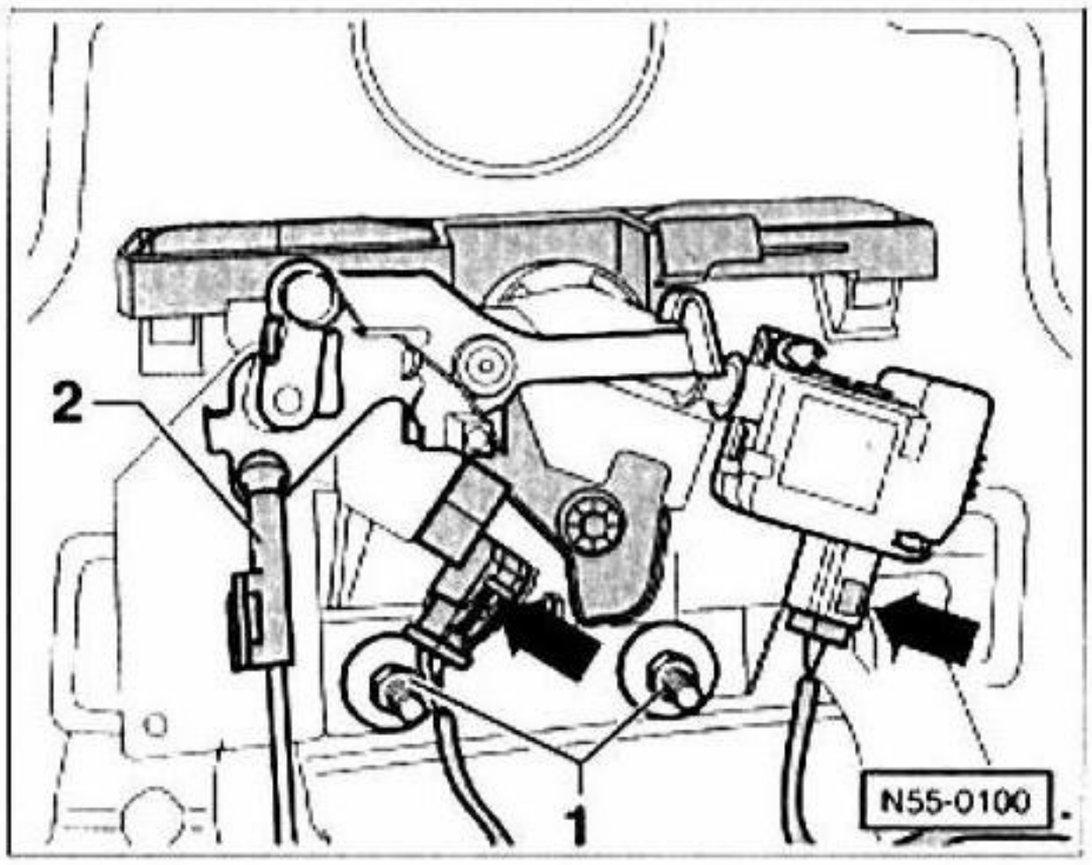
● Wymontować wspornik bębenka zamka.
● Odkręcić i wyjąć nastawnik.

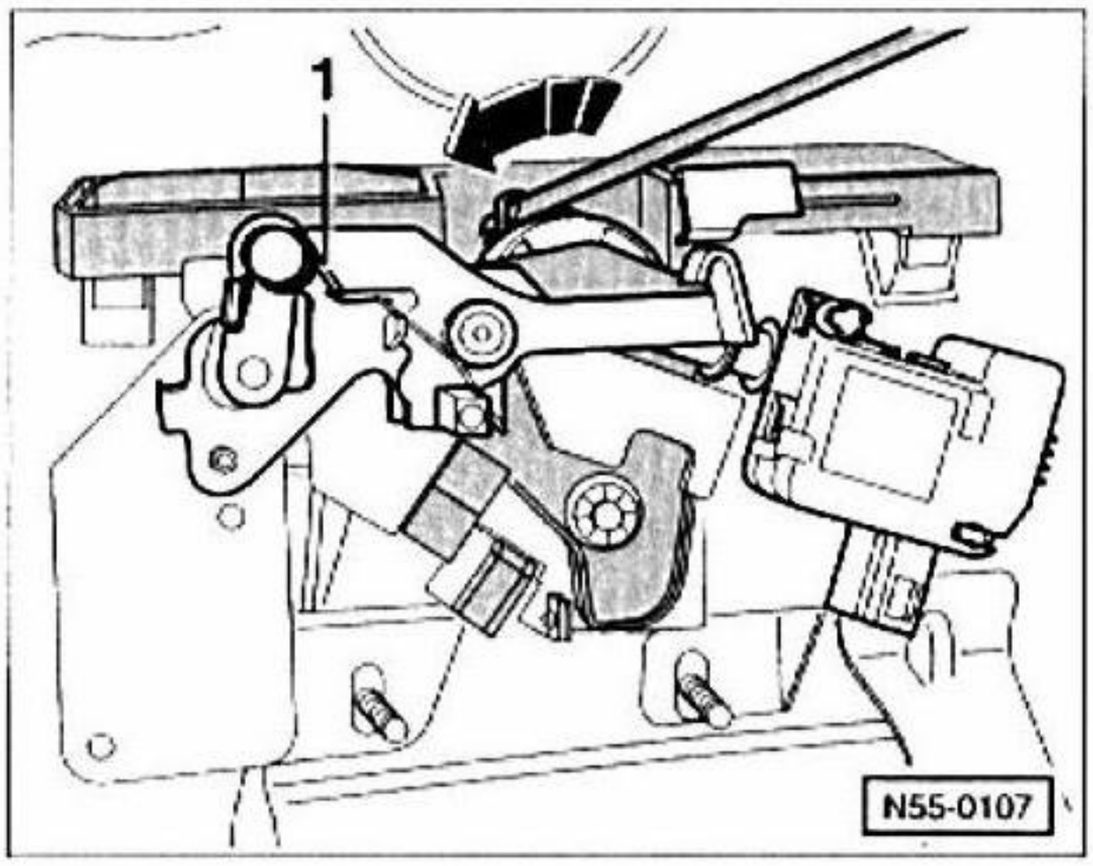
Wymontowanie i zamontowanie wspornika bębenka zamka pokrywy bagażnika

Opis dotyczy samochodu z nadwoziem limuzyna.

Wymontowanie

● Wymontować poszycie pokrywy bagażnika.
● Odłączyć złącza wtykowe (strzałki na rys. N55-0100).
● Wyczepić cięgło uruchamiające (2) zamka bagażnika.
● Odkręcić nakrętki (1).
● Podważyć wkrętakiem klamrę zabezpieczającą (strzałka na rys. N55-0107) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara i przytrzymać klamrę.
● Wyciągnąć wspornik bębenka zamka (1) z pokrywy bagażnika i z listwy uchwytu.
● Wyjąć bębenek zamka ze wspornika.



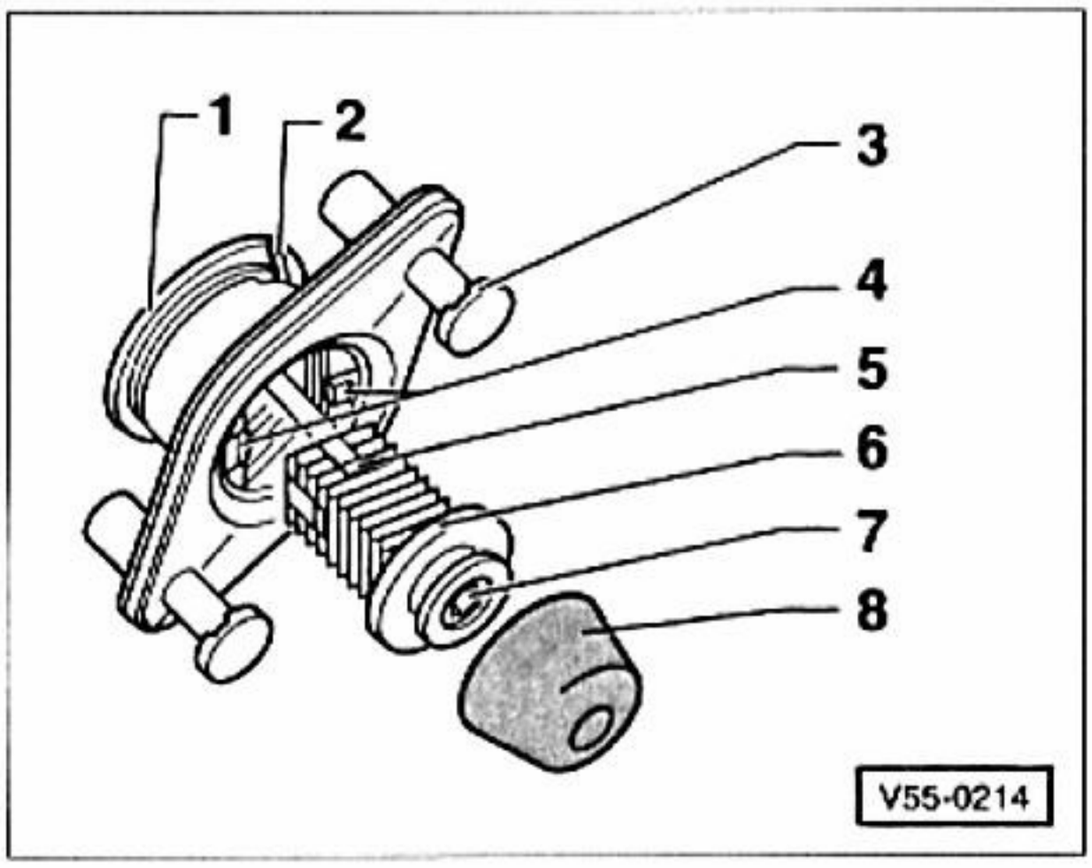


Zamontowanie

● Wprowadzić klamrę zabezpieczającą z powrotem w ustalone położenie.
● Włożyć bębenek zamka do wspornika.
● Osadzić złożony wspornik na listwie uchwytu i kołkach gwintowanych oraz wcisnąć go w listwę, ze słyszalnym trzaskiem, w ustalone położenie.
● Wkręcić nakrętki (1, rys. N55-0100).
● Podłączyć cięgło uruchamiające.
● Podłączyć złącza wtykowe.
● Zamontować poszycie pokrywy bagażnika.

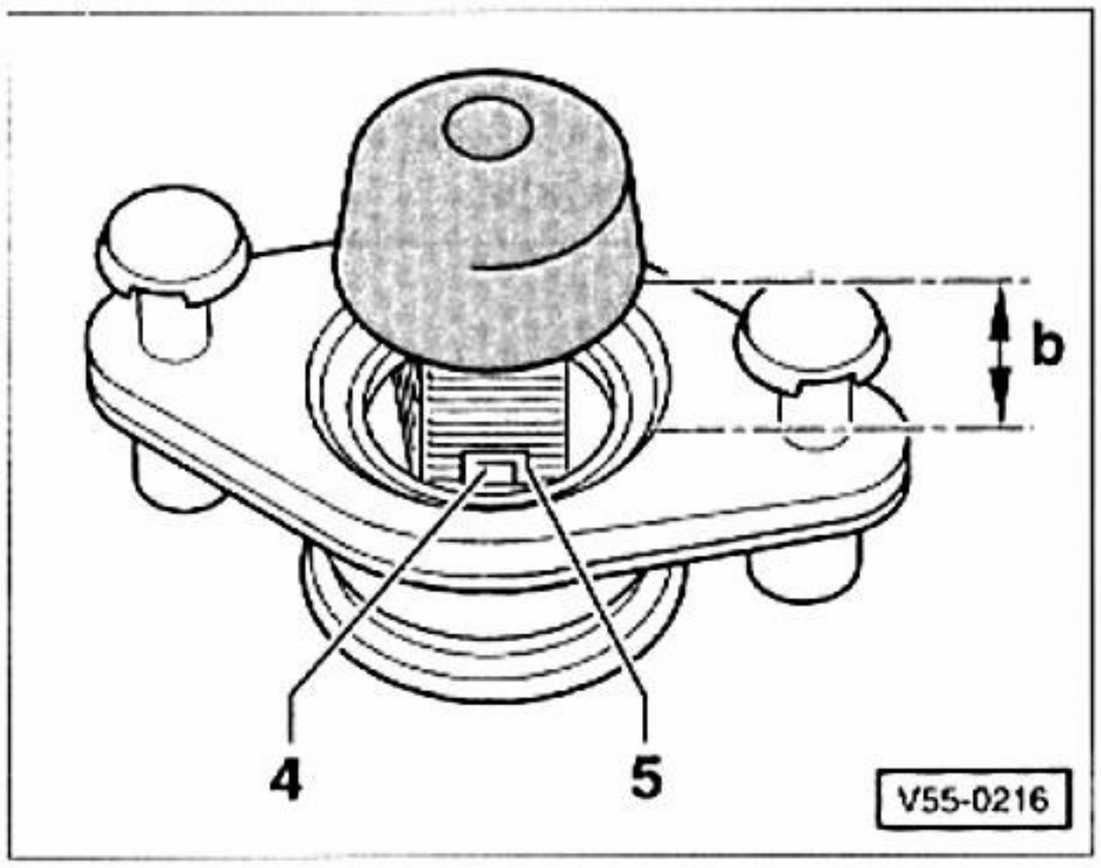
Regulacja pokrywy bagażnika lub pokrywy tylnej

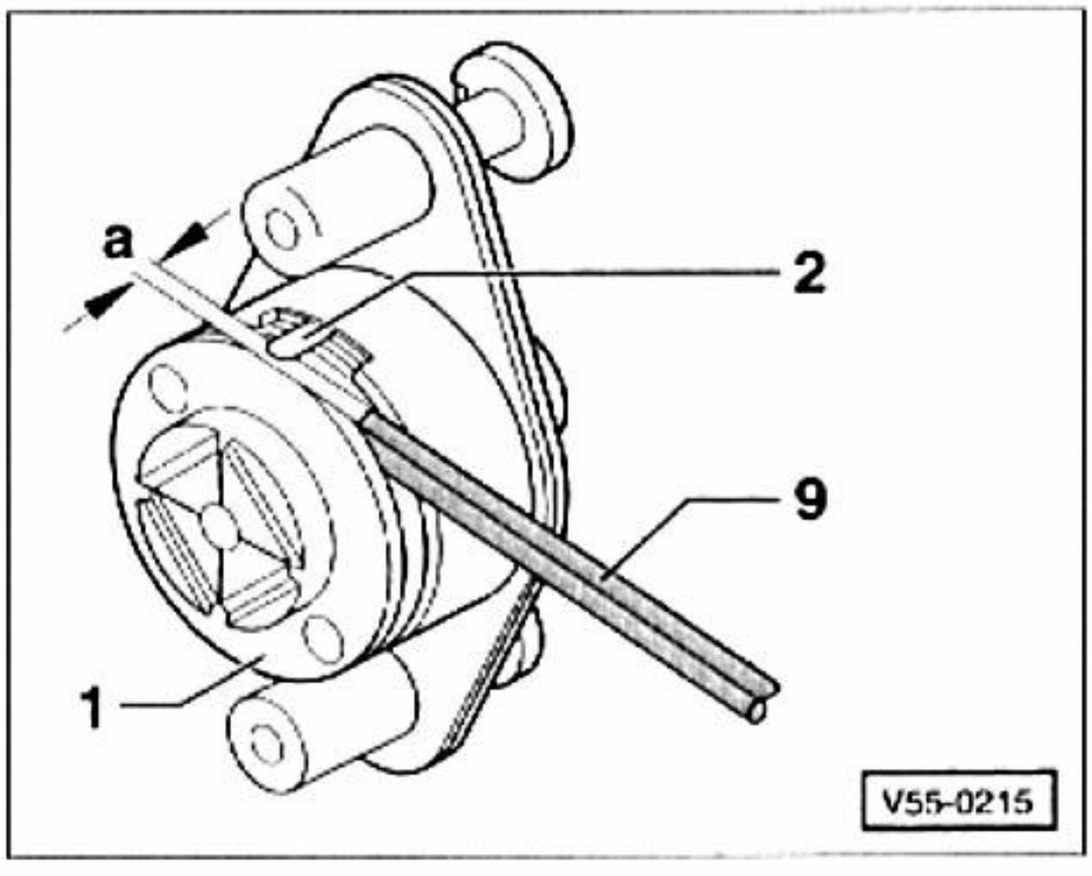
Pokrywa bagażnika lub pokrywa tylna jest właściwie wyregulowana, jeśli po zamknięciu ma na

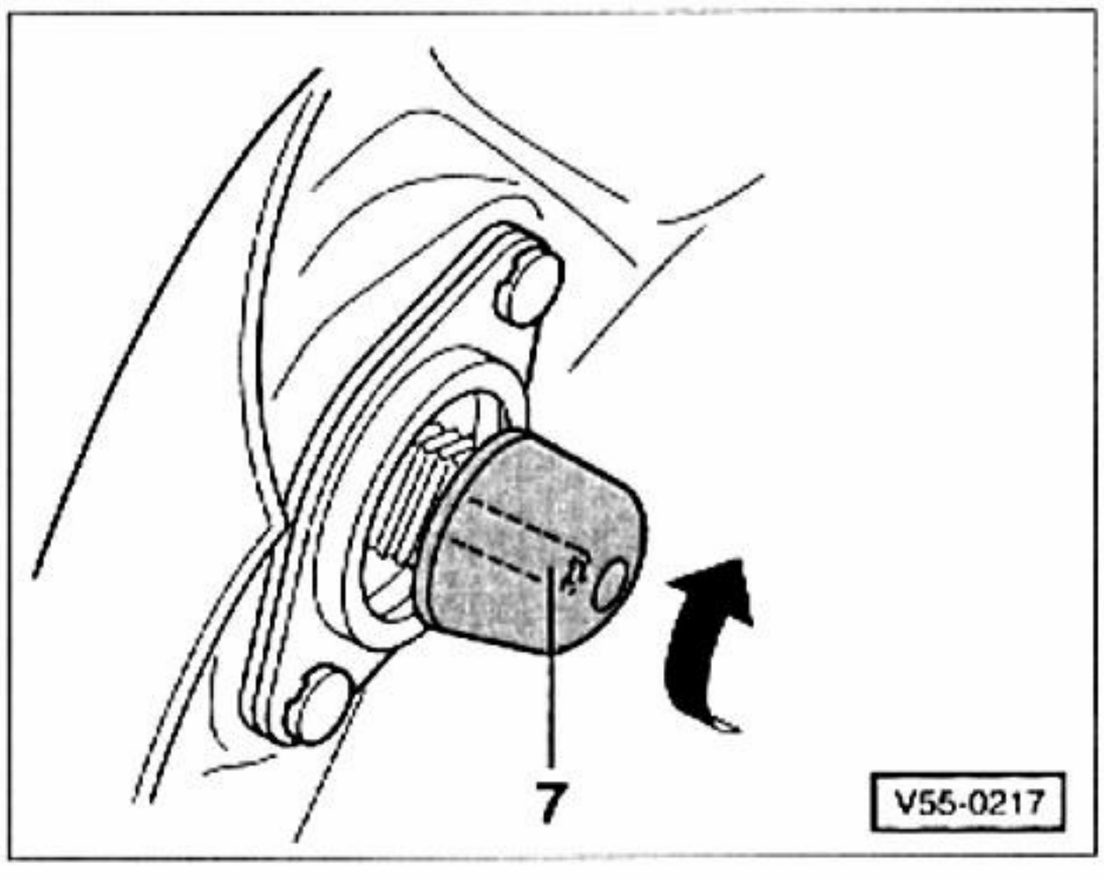


REGULOWANY ZDERZAK POKRYWY

1 – tulejka gwintowana (gwint lewy), 2 – występ ograniczający, 3 – kołki rozprężne z rowkiem, 4 – zaczepy do regulacji podstawowej, 5 – rowek pod zaczep, 6 – suwak ustalający, 7 – śruba zaciskowa, 8 – zderzak gumowy







całym obwodzie równomierną szczelinę, nie jest zagłębiona i nie wystaje, a brzegi są dopasowane do otaczających części nadwozia.

Uwaga. Podczas regulacji samochód powinien stać na kołach.

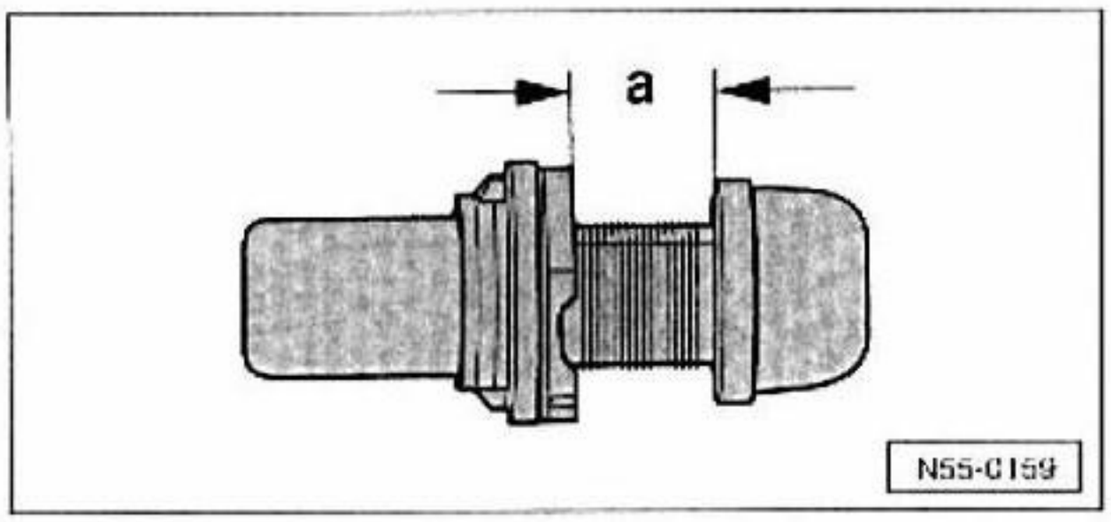
Modele do IX 2000

- Podważyć wąskim wkrętakiem kołki rozprężne z rowkiem i wyjąć regulowany zderzak z pokrywy bagażnik lub pokrywy tylnej.
- Zdjąć gumowy zderzak i wykręcić śrubę zaciskową (gniazdo 6-kątne 3 mm) do krawędzi suwaka ustalającego.
- Ustawić tulejkę gwintowaną (1, rys. V55-0215) z lewym gwintem w odległości „a" równej 3 mm. Sprawdzić odległość np. kluczem do gniazd sześciokątnych (9). Założyć z powrotem zderzak gumowy.

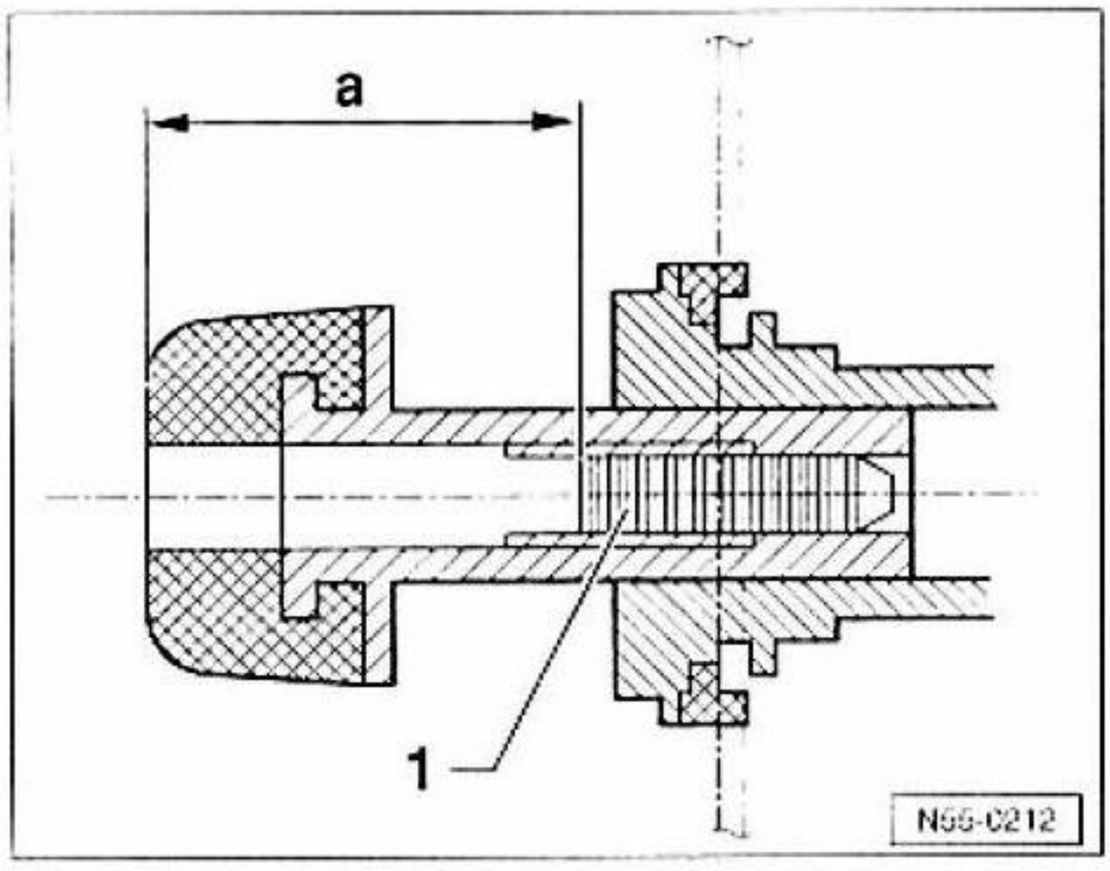
Uwaga. Nowy zderzak regulowany jest ustawiony na odległość 3 mm. Występ ograniczający (2) jest zrównany wtedy z tulejką gwintowaną (1).

● Wyciągnąć suwak ustalający i ponownie wcisnąć go na tyle, aż zaczep (4, rys. V55-0216) wejdzie w zagłębienie (5). Odległość między obudową a zderzakiem gumowym wynosi wtedy b = 10 mm.
● Zamontować zderzak regulowany, wcisnąć kołki rozprężne.
● Zamknąć pokrywę bagażnika lub pokrywę tylną, lekko ją dociskając.
● Otworzyć ponownie pokrywę.
● Dokręcić śrubę zaciskową (7, rys. V55-0217) kluczem do gniazd 6-kątnych o rozwartości 3 mm bardzo niewielkim momentem (**1 N · m**). Do zachowania odpowiedniego momentu dokręcania, w stacjach obsługi stosuje się wkrętak dynamometryczny.

Modele od X 2000



● Poluzować śrubę zaciskową kluczem do gniazd 6-kątnych o rozwartości 3 mm, aż będzie możliwe wyciągnięcie suwaka ustalającego.
● Wyjąć suwak ustalający z obudowy i ustawić na wymiar (a, rys. N55-0159) równy 12,5 mm.



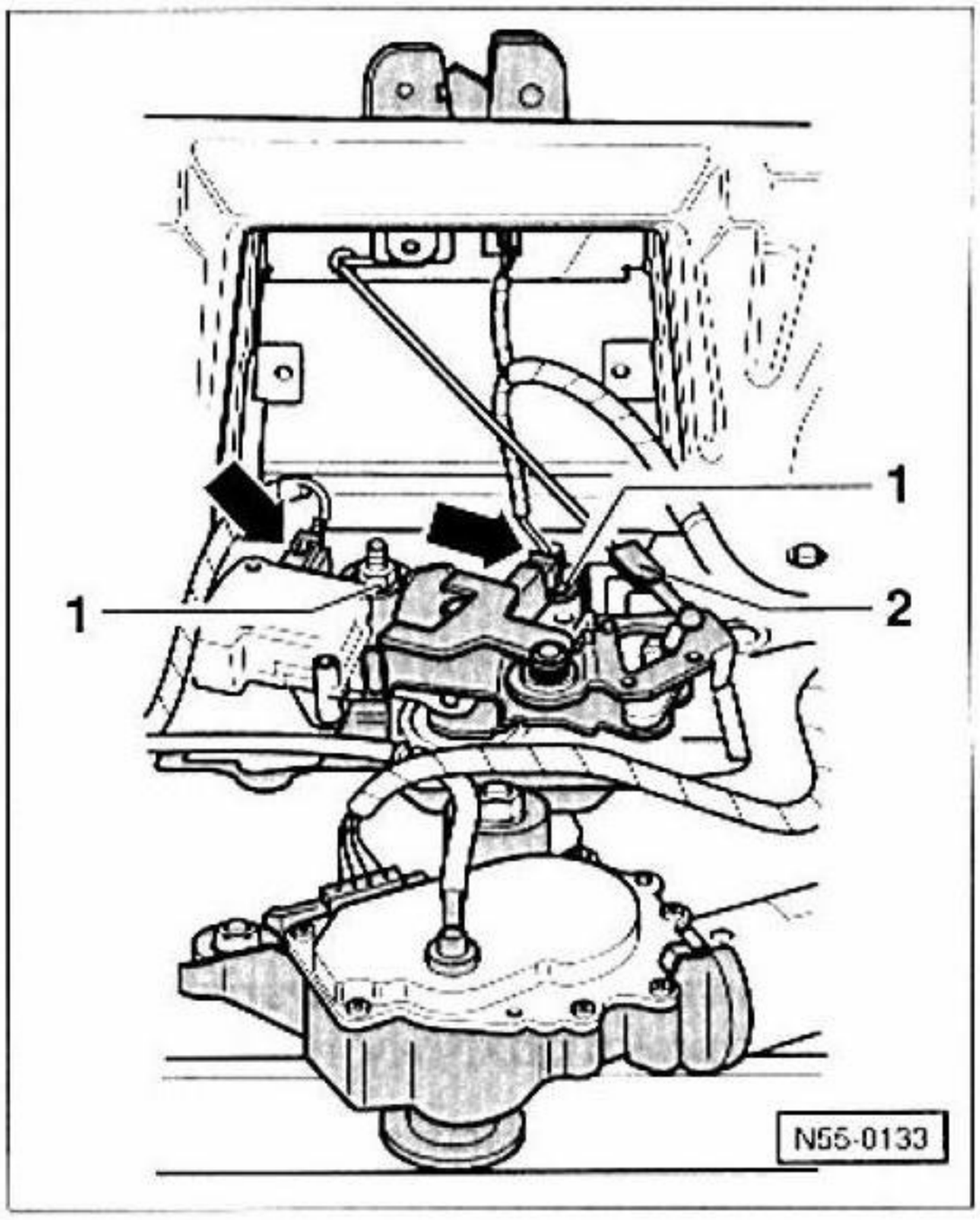
Uwaga. Nowy zderzak jest ustawiony już na ten wymiar.
● Zamknąć pokrywę tylną, wywierając lekki nacisk w części środkowej i przyciągając równocześnie uchwyt.
● Otworzyć ponownie pokrywę tylną.
● Po tych czynnościach pokrywa jest ustawiona ze wstępnym naprężeniem około 2 mm.
● Wkręcić śrubę zaciskową (1, rys. N55-0212), uzyskując wymiar (a) równy 25 mm.
● Sprawdzić ustawienie pokrywy.

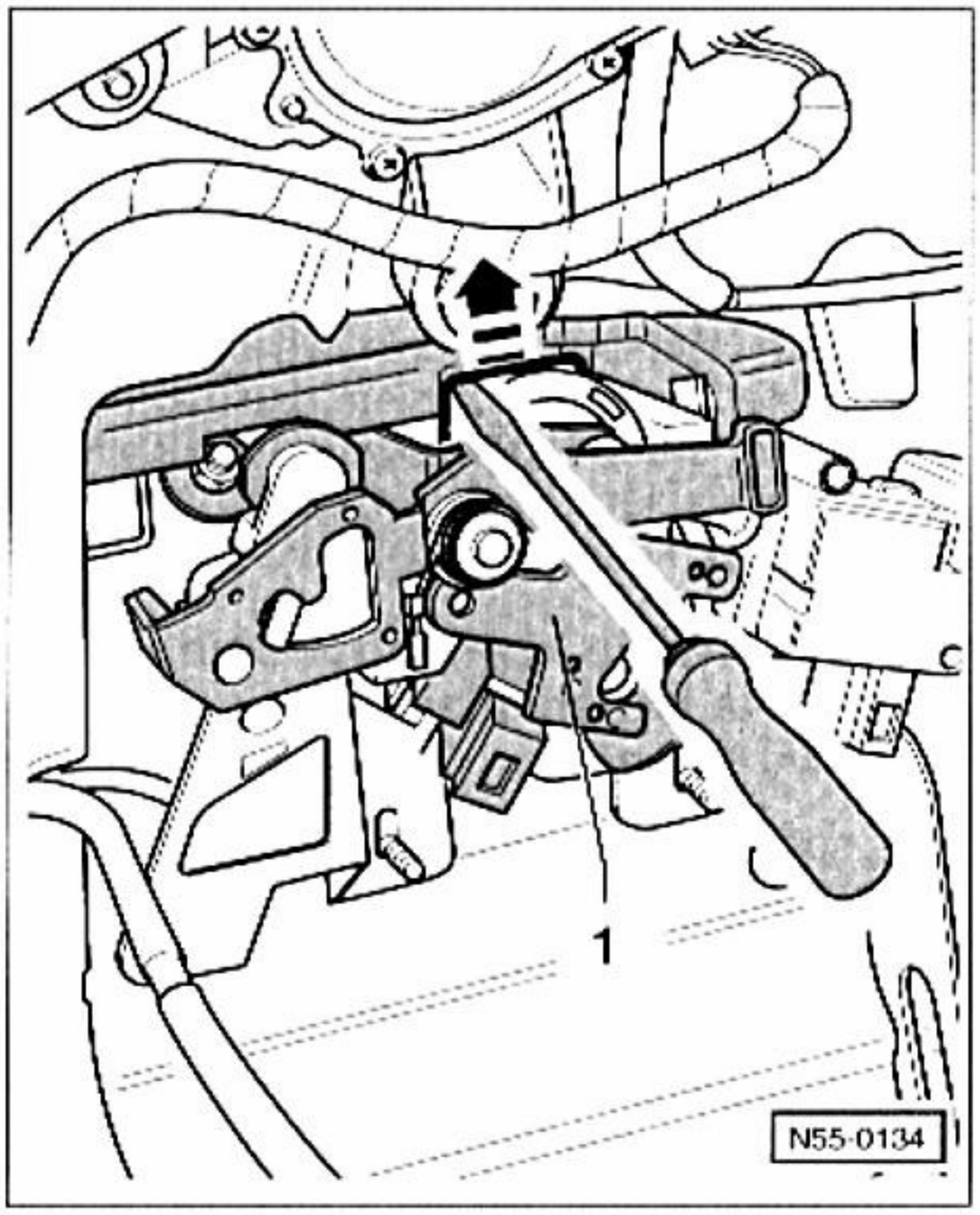
Wymontowanie i zamontowanie wspornika bębenka zamka pokrywy tylnej

Opis dotyczy samochodu z nadwoziem kombi (variant) do modeli IX 2000.

Wymontowanie

● Wymontować poszycie pokrywy tylnej (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
● Odłączyć złącza wtykowe (strzałki na rys. N55-0133).
● Wyczepić cięgło uruchamiające (2) zamka pokrywy tylnej.





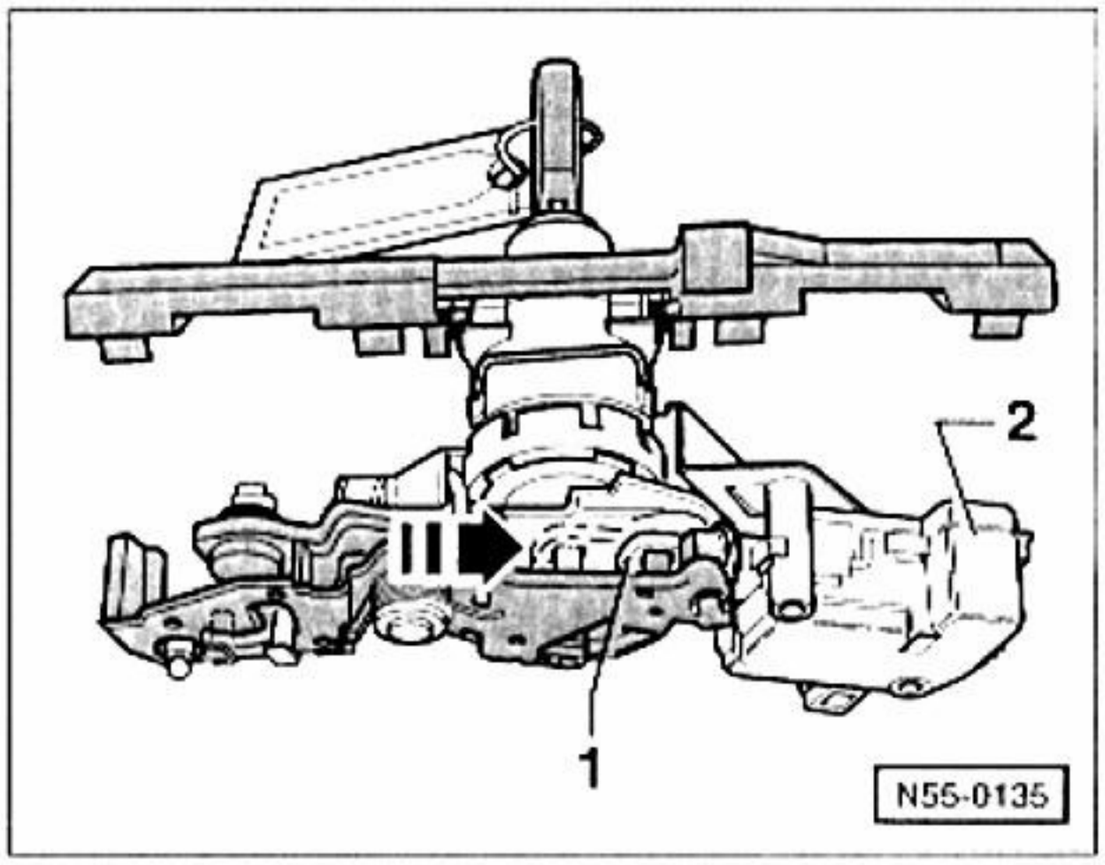
- Odkręcić nakrętki (1).
- Podważyć wkrętakiem klamrę zabezpieczającą (strzałka na rys. N55-0134) i przytrzymać klamrę.
- Wyciągnąć wspornik bębenka zamka (1) z pokrywy tylnej i z listwy uchwytu.

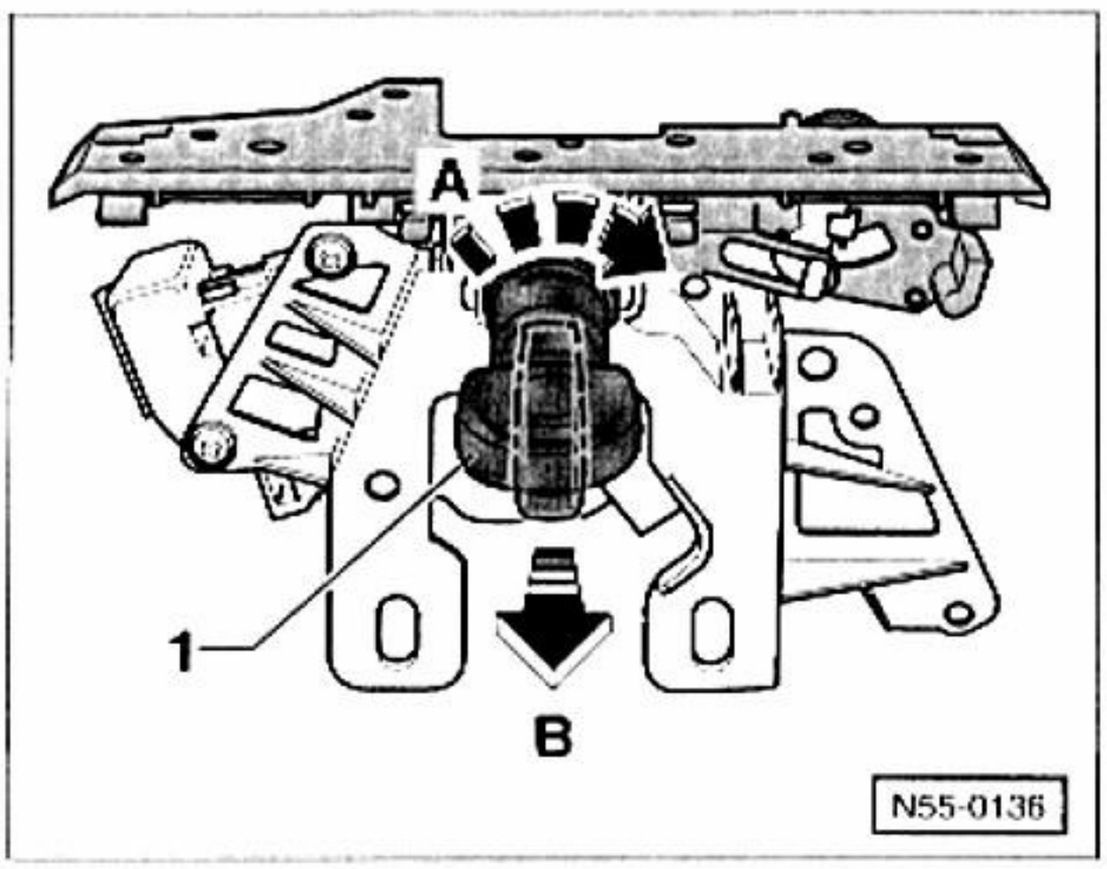
Zamontowanie

- Wprowadzić klamrę zabezpieczającą z powrotem w ustalone położenie.
- Osadzić kompletny wspornik na listwie uchwytu i kołkach gwintowanych oraz wcisnąć go w listwę, ze słyszalnym trzaskiem, w ustalone położenie.
- Wkręcić nakrętki (1, rys. N55-0133).
- Podłączyć cięgło uruchamiające.
- Podłączyć złącza wtykowe.
- Zamontować poszycie pokrywy tylnej (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").

Wymontowanie i zamontowanie bębenka zamka pokrywy tylnej

Opis dotyczy samochodów z nadwoziem kombi produkowanych do IX 2000 roku.



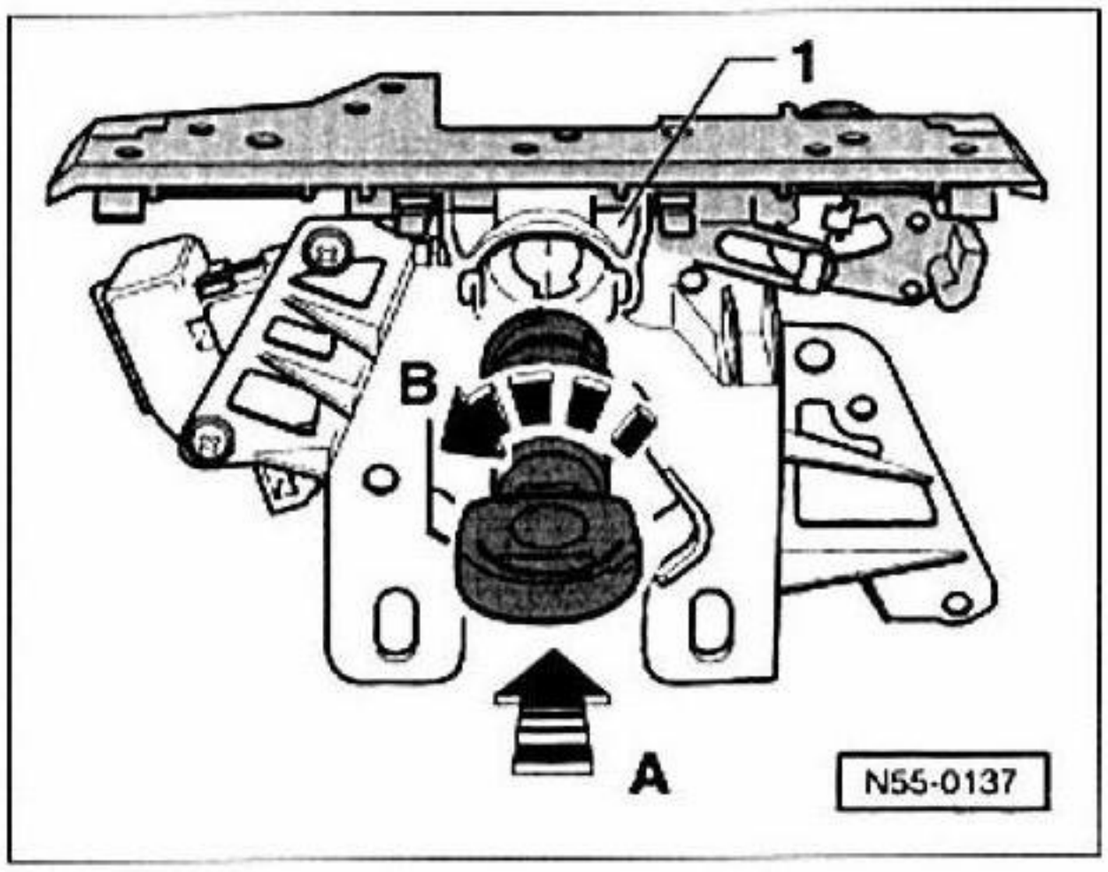


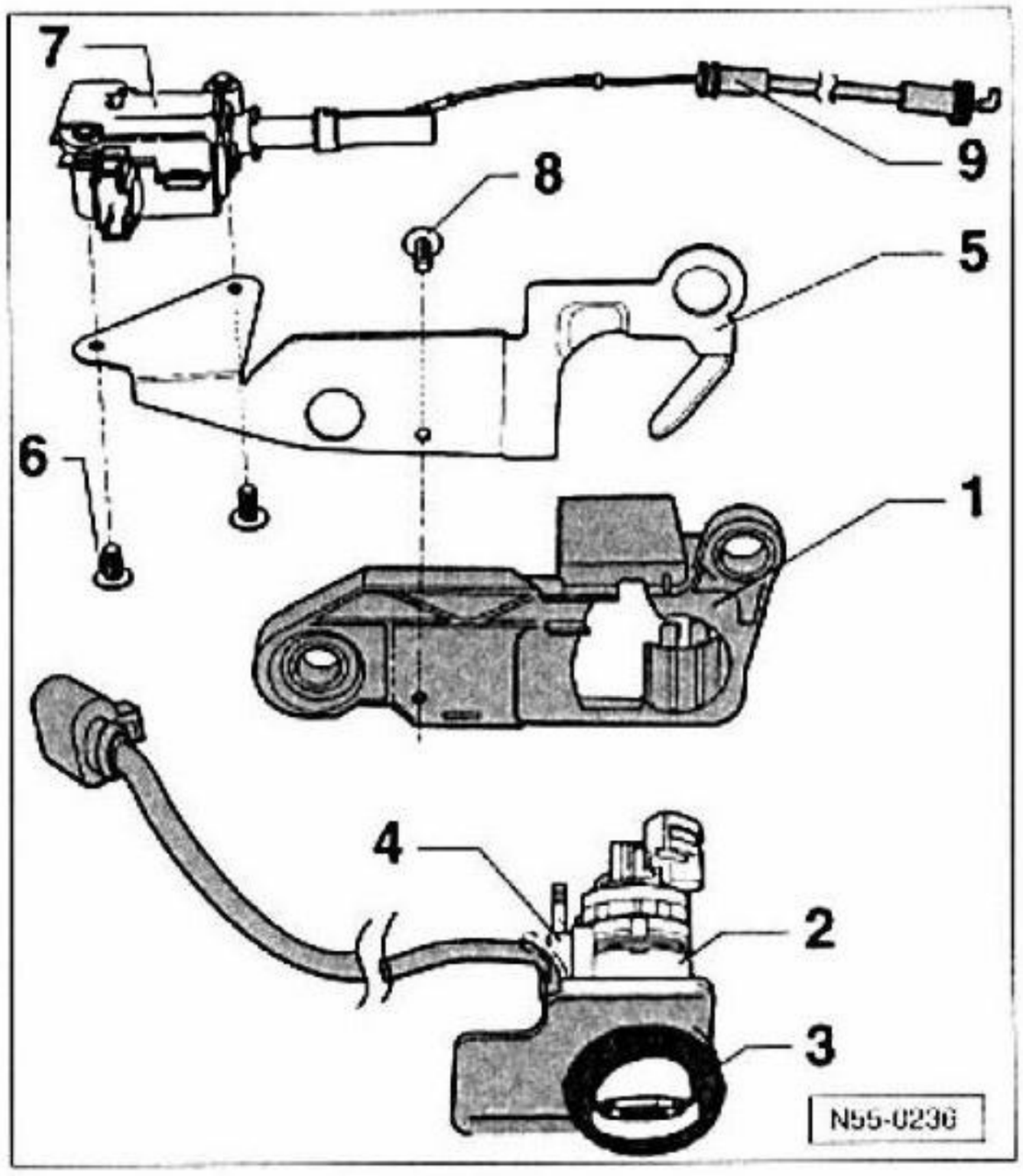
Wymontowanie

- Wsunąć drążek suwaka (1, rys. N55-0135) w nastawnik (2).
- Obrócić bębenek zamka (1, rys. N55-0136) o 90° ($^1/_4$ obrotu) zgodnie z kierunkiem ruchu wskazówek zegara (strzałka A) i wyjąć (B) w przód ze wspornika.

Zamontowanie

- Włożyć (A, rys. N55-0137) bębenek zamka we wspornik (1) i obrócić (B) o 90° ($^1/_4$ obrotu) przeciwnie do kierunku ruchu wskazówek zegara.
- W tym położeniu drążek suwaka (1, rys. N55-0135) powinien być wysunięty z nastawnika (2). Równocześnie bębenek zamka jest ustalany we wsporniku ze słyszalnym stukiem.





OBUDOWA BĘBENKA ZAMKA POKRYWY TYLNEJ (KOMBI) W MODELACH OD X 2000

1 – wspornik bębenka zamka, 2 – obudowa bębenka zamka (umocowany w ściance tylnej), 3 – uszczelka, 4 – wyłącznik odryglowania, 5 – blacha wspornika, 6 – śruba, 7 – silnik odryglowania (nastawnik), 8 – śruba, 9 – linka

Wymontowanie i zamontowanie drzwi przednich

Wymontowanie

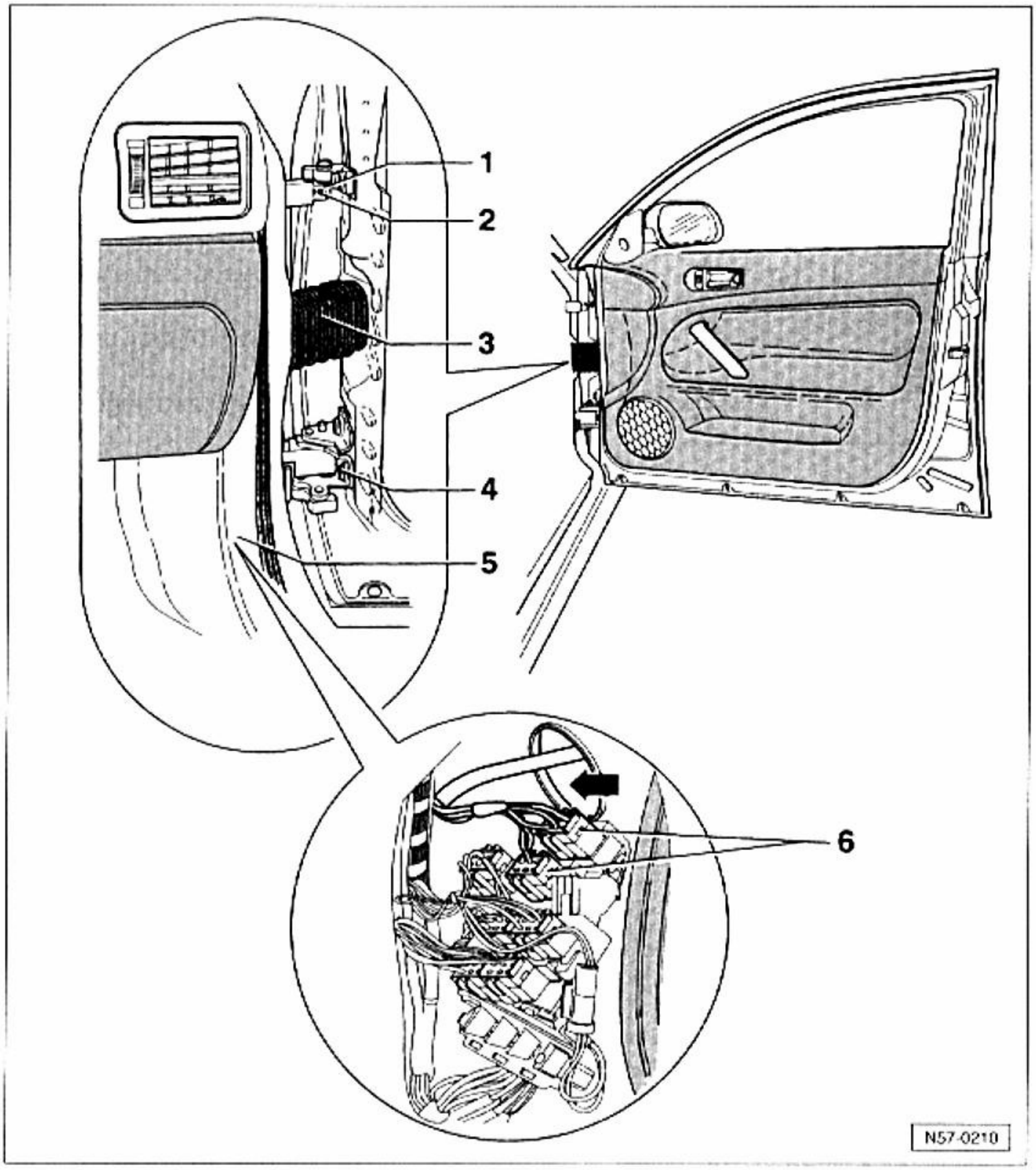
- Wymontować dolne pokrycie przedniego słupka nadwozia (5, rys. N57-0210) (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy" w rozdz. „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
- Odłączyć złącza wtykowe (6) przy przednim słupku nadwozia.
- Wyciągnąć mieszek (3) z przedniego słupka nadwozia.
- Wyciągnąć przewody elektryczne przez otwór (strzałka na rys. N57-0210) z przedniego słupka nadwozia.
- Podważyć i wyjąć kapturek (1) i wykręcić wkręt ustalający (2) z górnego zawiasu.
- Wykręcić dolną śrubę (4) z zawiasu.

Uwaga. Tę śrubę należy wymieniać każdorazowo.

- Wyjąć drzwi w górę z kątowników zawiasów.

Zamontowanie

- Wstawić drzwi z góry w kątowniki zawiasów.
- Wkręcić nową dolną śrubę w zawias i dokręcić momentem **20 N · m.** Dokręcić dodatkowo śrubę sztywnym kluczem o $^1/_4$ **obrotu (90°).**
- Wkręcić wkręt ustalający w górny zawias momentem **25 N · m.** Wcisnąć kapturek.
- Wprowadzić przewody elektryczne przez otwór w przednim słupku nadwozia, podłączyć złącza.
- Wsunąć na przewody i zamocować mieszek.
- Zamontować dolne pokrycie przedniego słupka nadwozia (patrz „Wymontowanie i zamontowanie półki po stronie kierowcy" w rozdz. „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").



Wymontowanie i zamontowanie obudowy bębenka zamka drzwi

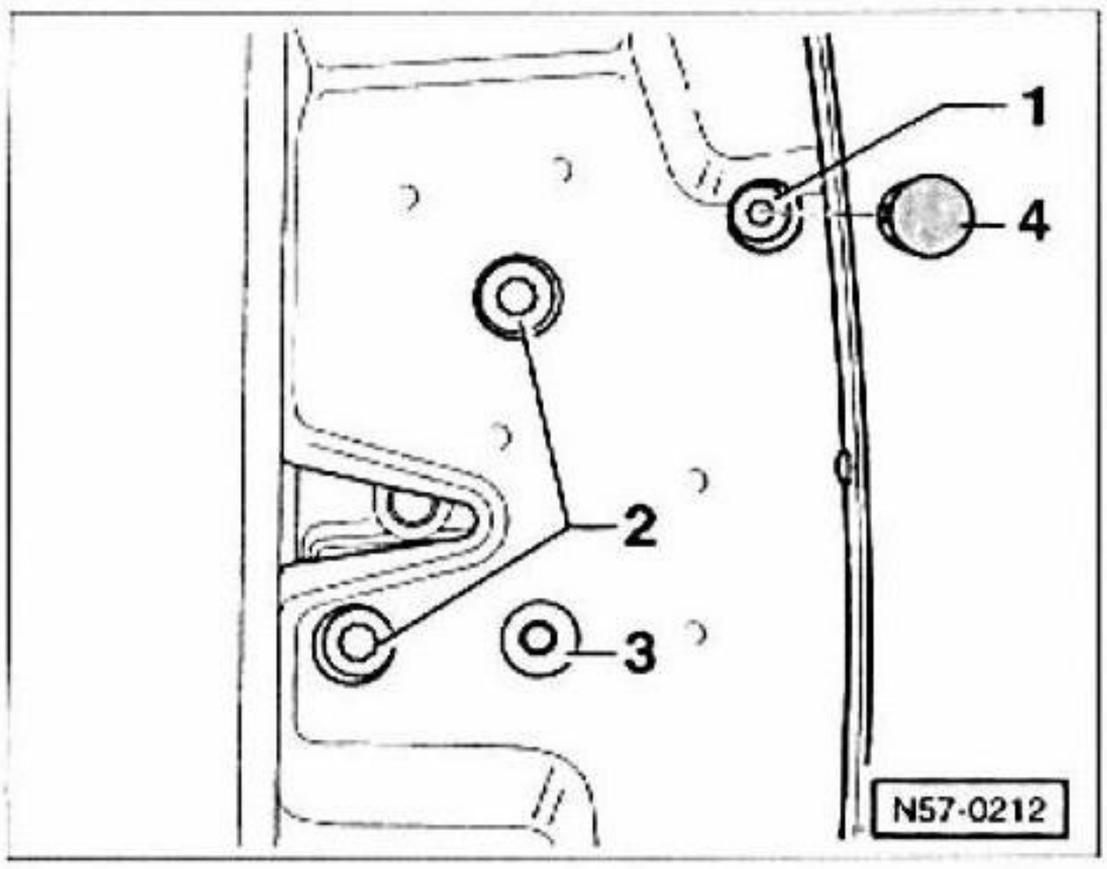
Wymontowanie

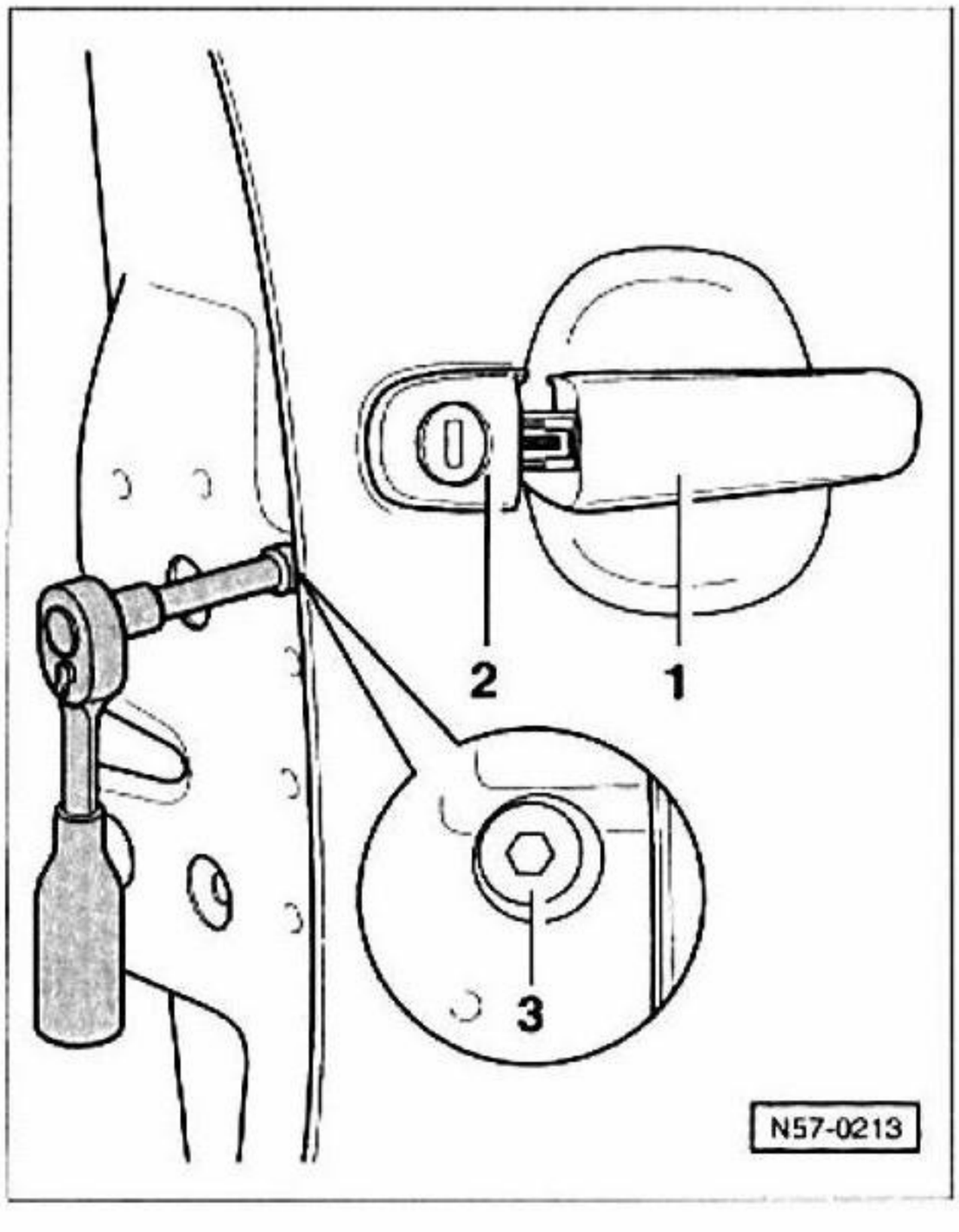
• Podważyć i wyjąć kapturek (4). Inne pozycje oznaczone na rys. N57-0212: (1) – śruba mocująca bębenek zamka, (2) – śruba mocująca zamek drzwi, (3) – śruba środkująca zamek drzwi z łbem o gnieździe 6-kątnym lub wielokarbowym.

• Odciągnąć i przytrzymać klamkę (1, rys. N57-0213).

• Wykręcić ostrożnie śrubę (3), co powoduje uwolnienie obudowy bębenka zamka.

Uwaga. Nie należy wykręcać śruby za daleko, gdyż wtedy pierścień zabezpieczający mógłby odłączyć się od kabłąka i spaść do wewnątrz drzwi.





● Wyjąć z kabłąka klamki obudowę bębenka zamka (2) pod kątem prostym do drzwi.

Zamontowanie

● Włożyć obudowę bębenka zamka do kabłąka klamki pod kątem prostym.

● Docisnąć klamkę i obudowę bębenka do blachy drzwi. W tym położeniu wkręcić śrubę (3) w kabłąk, aż klamka zostanie ustalona z wyraźnie słyszalnym stukiem w obudowie bębenka zamka (patrz rys. N57-0213).

● Dalsze zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Uwaga. Po zamontowaniu należy konieczne sprawdzić działanie, ponieważ w razie niewłaściwej regulacji zacisku linki nie można otworzyć drzwi.

Wymontowanie i zamontowanie klamki drzwi

Uwaga. Przed zamknięciem drzwi po zamontowaniu klamki należy koniecznie sprawdzić działanie mechanizmu klamki. W razie niewłaściwej regulacji i zaciśnięcia linki nie można otworzyć drzwi.

Wymontowanie

● Wymontować obudowę bębenka zamka (patrz odpowiedni opis czynności).

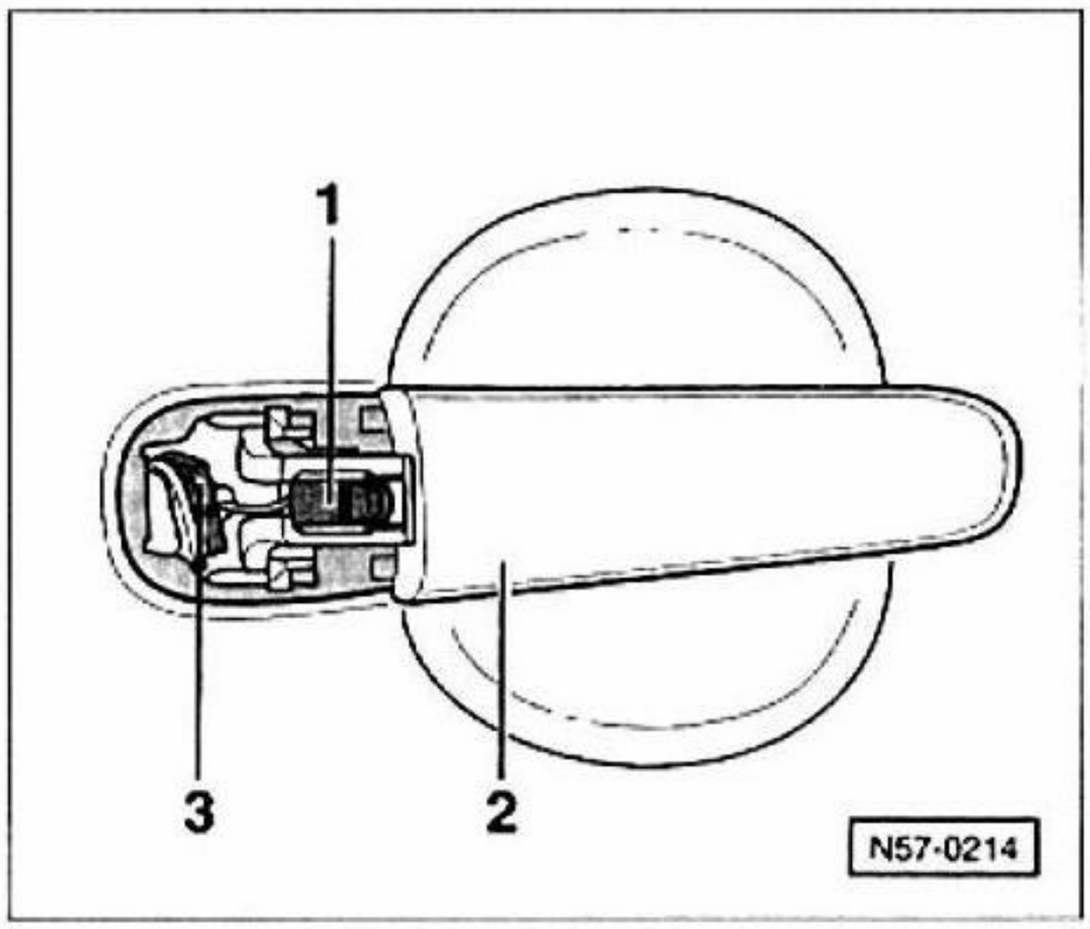
● Wyczepić zacisk (1, rys. N57-0214) z klamki.

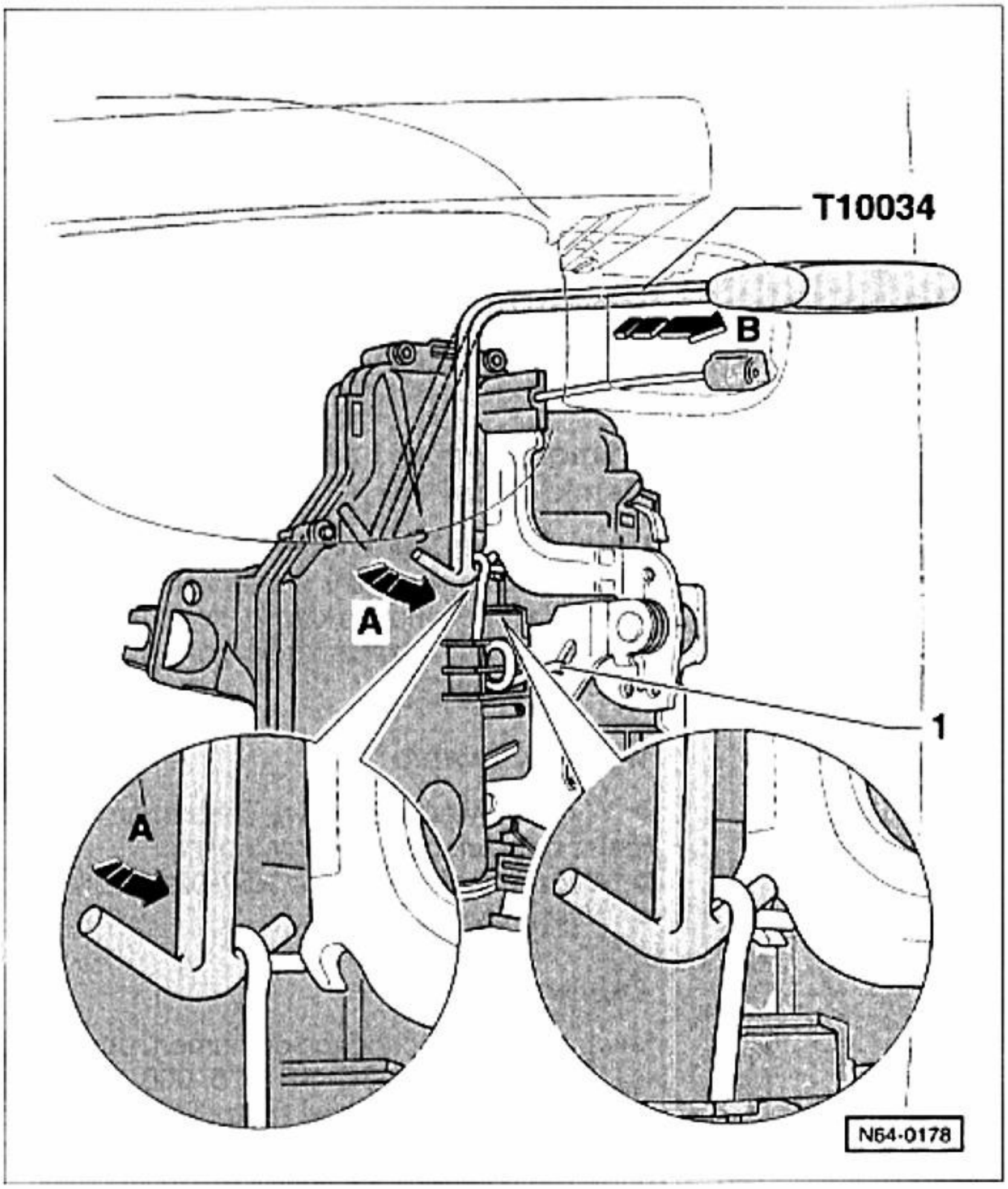
● Wyjąć klamkę z drzwi.

Zamontowanie

Uwaga. W samochodach od numeru podwozia 3B XE 060 000 i 3B SP 075 000 zaczepić sprężynę w zamku drzwi (patrz koniec opisu).

● Włożyć klamkę w drzwi.





● Wyciągnąć zacisk (1) z wycięcia blachy i zamocować w klamce (2), dociskając klamkę do blachy drzwi.

Uwaga. Podczas zamontowania zacisku nie wolno ciągnąć dźwigni uruchamiającej zamek (3).

● Zamontować obudowę bębenka zamka.

Zaczepienie sprężyny w zamku drzwi

Samochody od numeru podwozia 3B XE 060 000 i 3B SP 075 000.

● Wprowadzić odpowiedni hak z drutu przez otwór w drzwiach. Jeśli nie dysponuje się przyrządem VW-T10034, należy wykonać hak według rys. N64-0178.

● Oświetlić latarką kieszonkową wewnętrzne części drzwi.

● Zaczepić (strzałka A) hak z drutu za sprężynę (1).

● Zaczepić sprężynę w zamku drzwi, wyciągając hak z powrotem (strzałka B).

Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi

Zamek drzwi, mechanizm opuszczania szyby i głośnik są zamontowane na zespolonym wsporniku.

Zamek drzwi może być wymontowany tylko razem ze wspornikiem zespolonym. Wspornik może być wymontowany po odkręceniu szczęk zaciskowych mechanizmu opuszczania szyby drzwi. W tym celu należy opuścić szybę na wysokość otworów montażowych we wsporniku zespolonym i poluzować szczęki.
Jeśli w samochodzie z elektrycznym sterowaniem szyb nie jest możliwe opuszczenie szyby, należy najpierw określić przyczynę niesprawności za pomocą próbnika. Jeśli niesprawność występuje w elektrycznym układzie sterowania szyb, jest konieczne ręczne opuszczenie szyby drzwi (patrz koniec tego opisu).

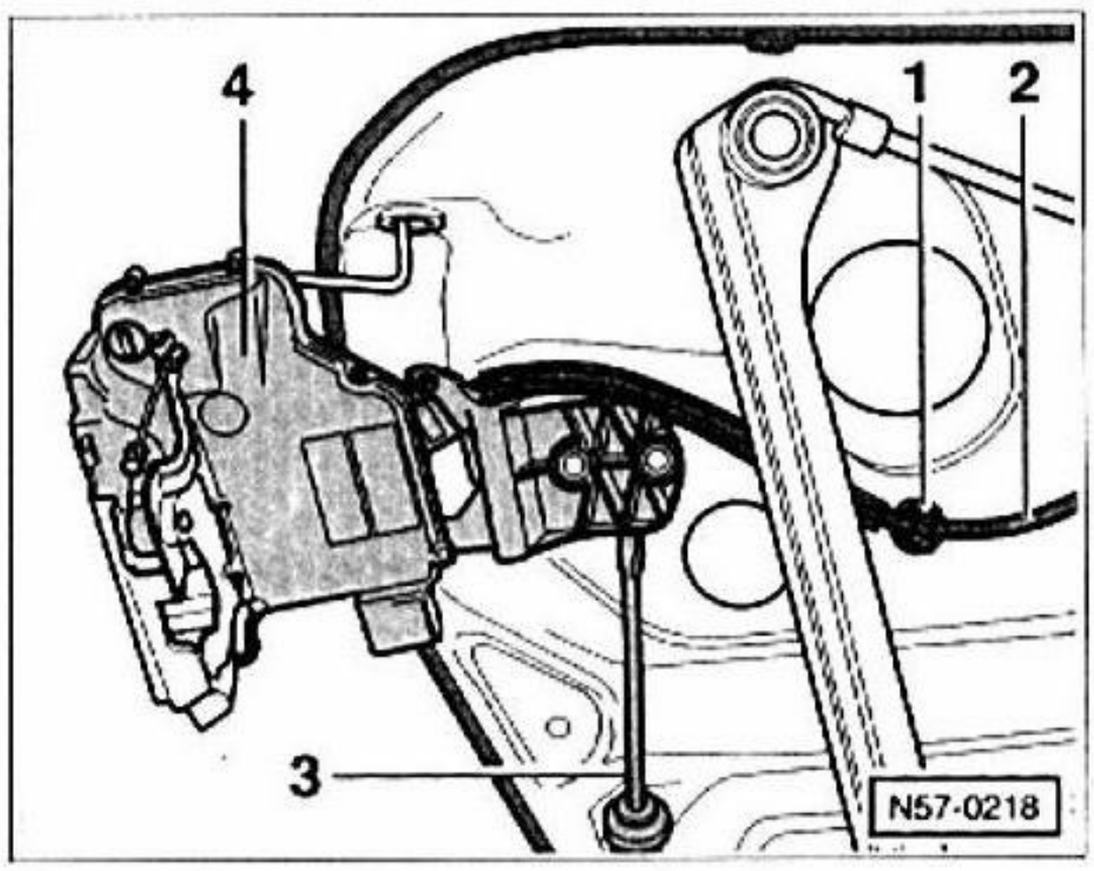
Wymontowanie

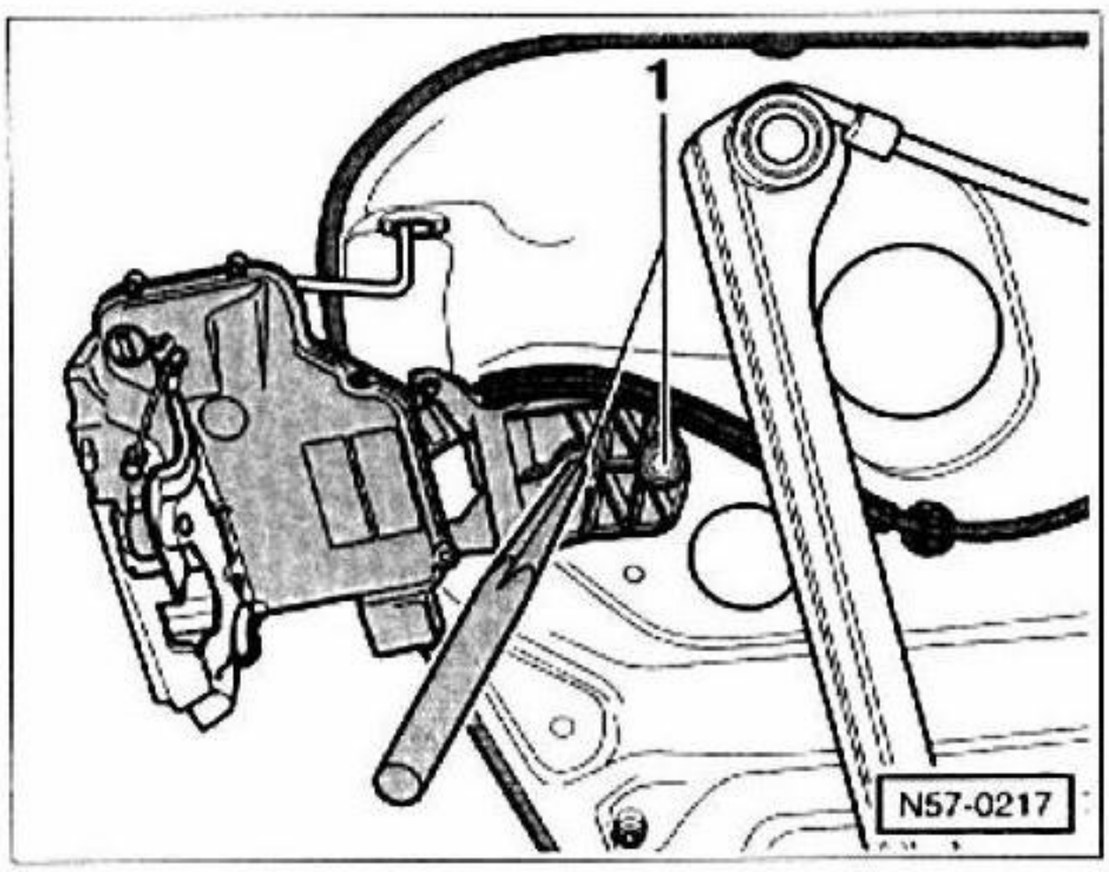
- Wymontować płat pokrycia drzwi przednich (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować obudowę bębenka zamka (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wyczepić zacisk z klamki (patrz „Wymontowanie i zamontowanie klamki").
- Wymontować wspornik zespolony (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wybić zacisk (1, rys. N57-0217) za pomocą przebijaka.
- Wyczepić linkę (2, rys. N57-0218) z uchwytu (1).
- Podważyć wkrętakiem (3) i odłączyć zamek drzwi (4) z kątownikiem mocującym od wspornika zespolonego.

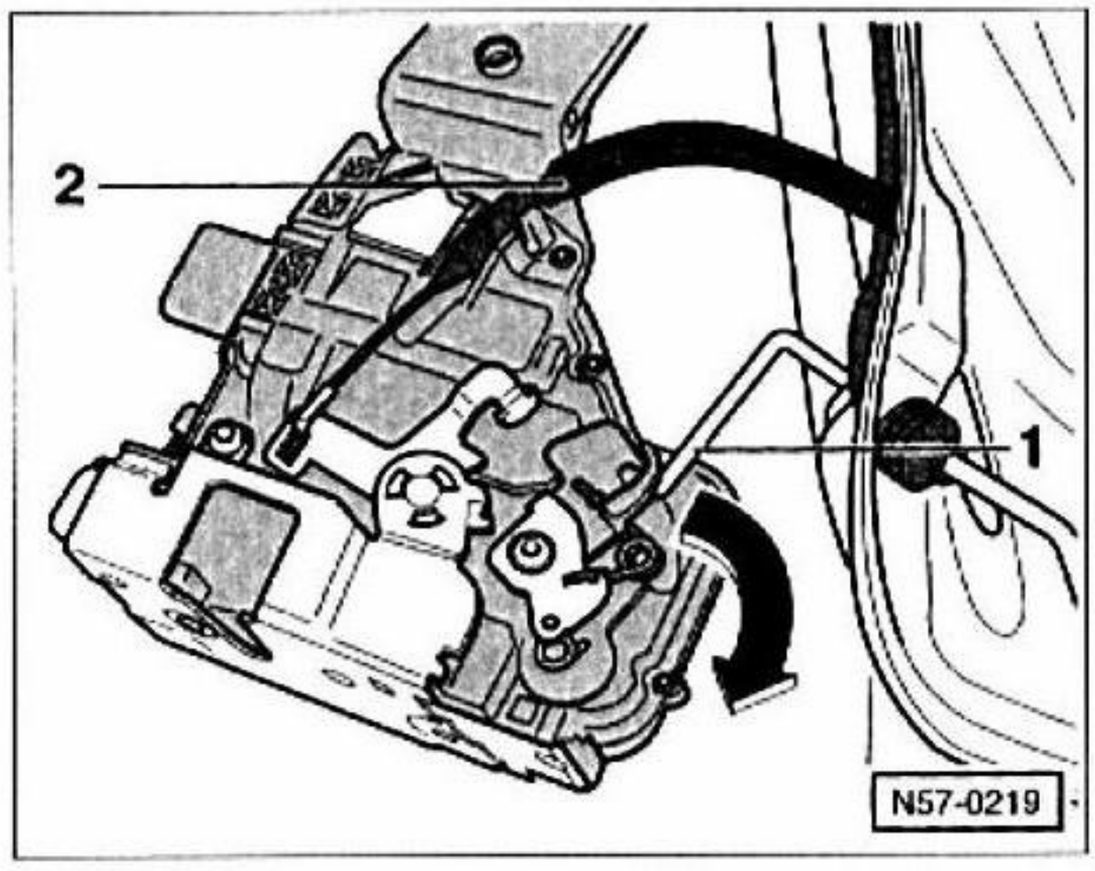
Uwaga. Kątownik mocujący nie jest częścią zamka drzwi. Jest połączony z zamkiem śrubą i nitem jednostronnie zamykanym.
- Wyczepić cięgło zabezpieczające (1, rys. N57-0219), obracając zamek drzwi w kierunku strzałki.
- Odłączyć linkę (2).
- Obrócić końcówkę linki o 90° i wyjąć z ucha.

Zamontowanie

- Zamontować wspornik zespolony (patrz odpowiedni opis czynności).







Dalsze zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

- Sprawdzić działanie zamka drzwi.

Ręczne opuszczanie szyby drzwi

W razie niesprawności elektrycznego sterowania szyb, gdy nie można opuścić szyby, należy postępować w niżej podany sposób.

- Wykręcić cztery śruby (1, rys. N57-0237).
- Zdjąć obudowę (2) silnika do opuszczania szyby.

Silnik Bosch elektrycznego sterowania szyby

- Wyjąć (strzałka na rys. N57-0238) wirnik (1) silnika. Pozycja (2) to magnes pierścieniowy i czujnik Halla do ograniczania siły podczas podnoszenia szyby (ochrona przed zaciśnięciem).
- Wyjęcie wirnika umożliwia opuszczenie szyby na wysokość otworów montażowych we wsporniku zespolonym.

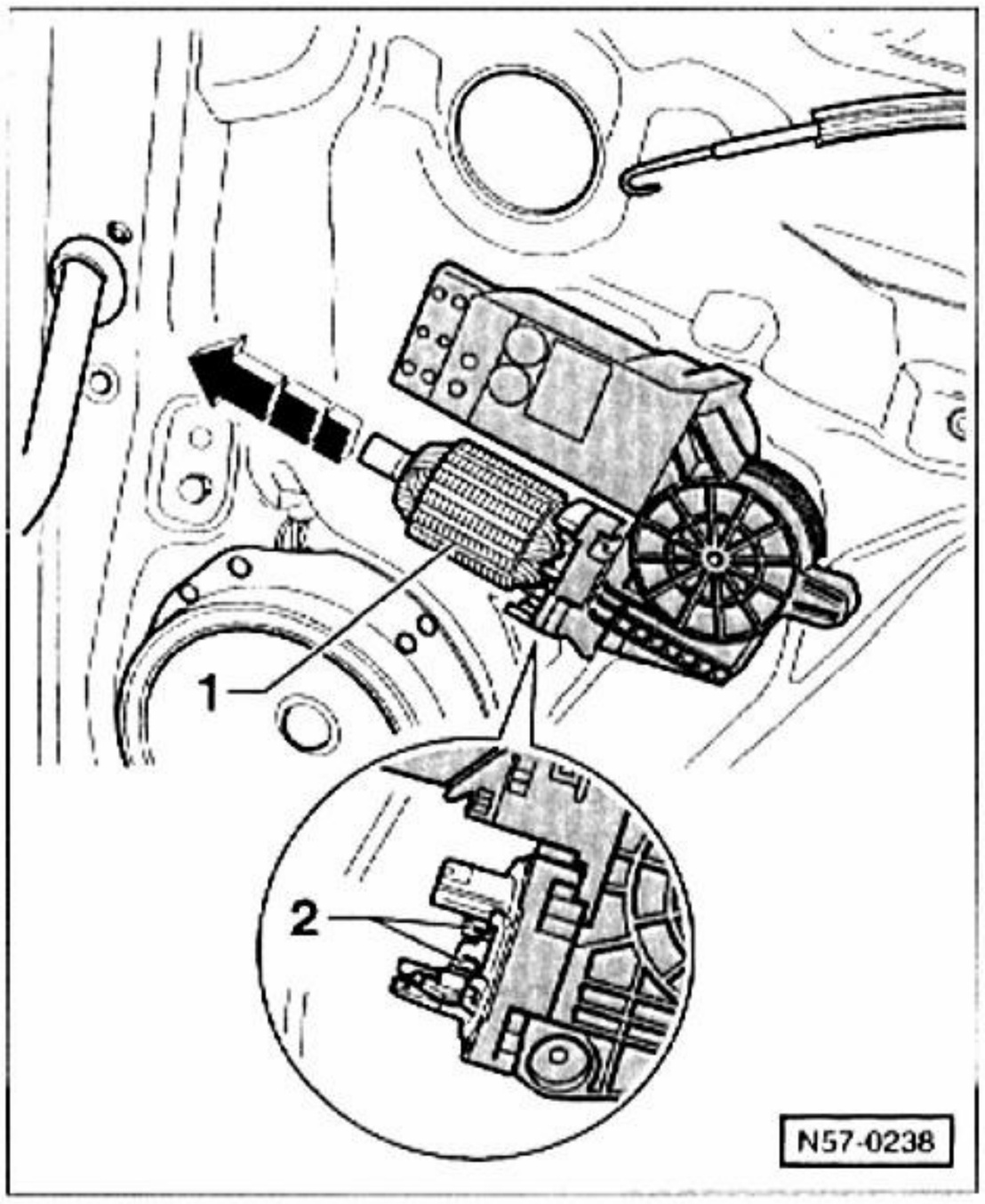
Uwaga. Nie wolno ponownie stosować silnika po rozłożeniu.

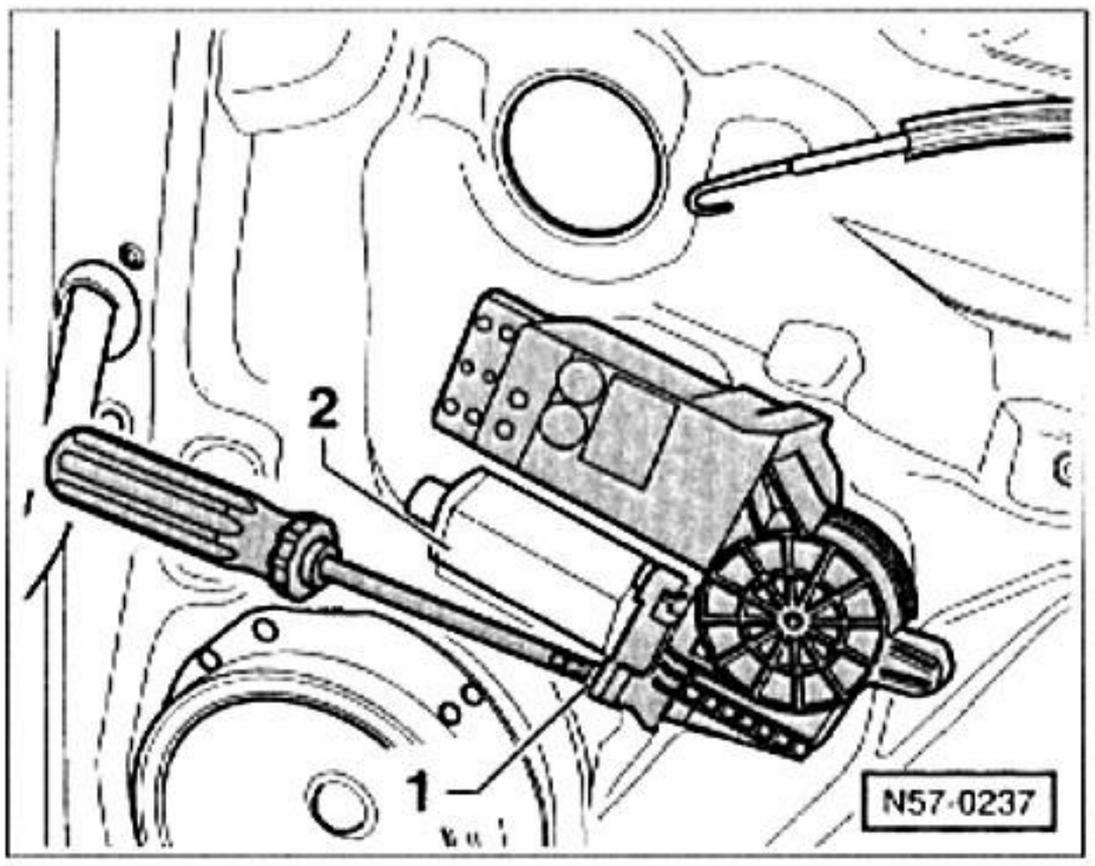
Silnik Siemens elektrycznego sterowania szyby

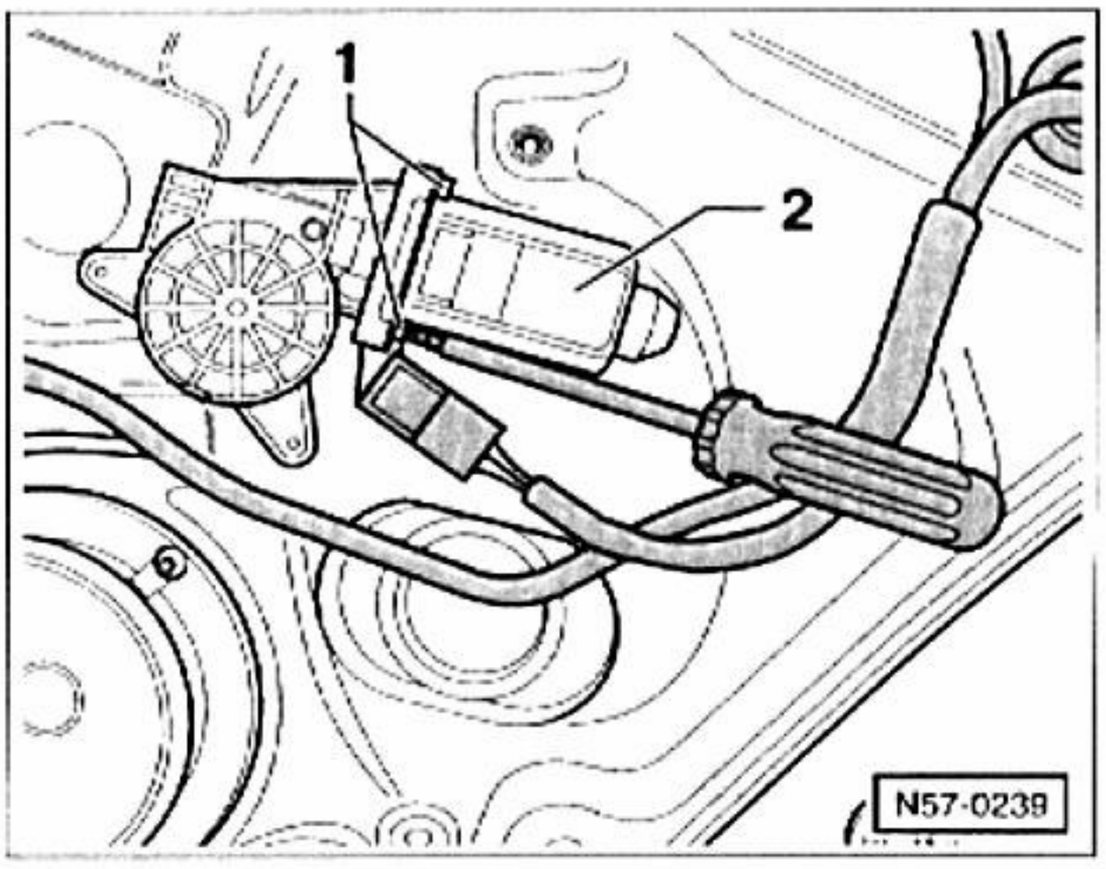
- Wykręcić cztery śruby (1, rys. N57-0239).
- Zdjąć obudowę (2) silnika do opuszczania szyby.

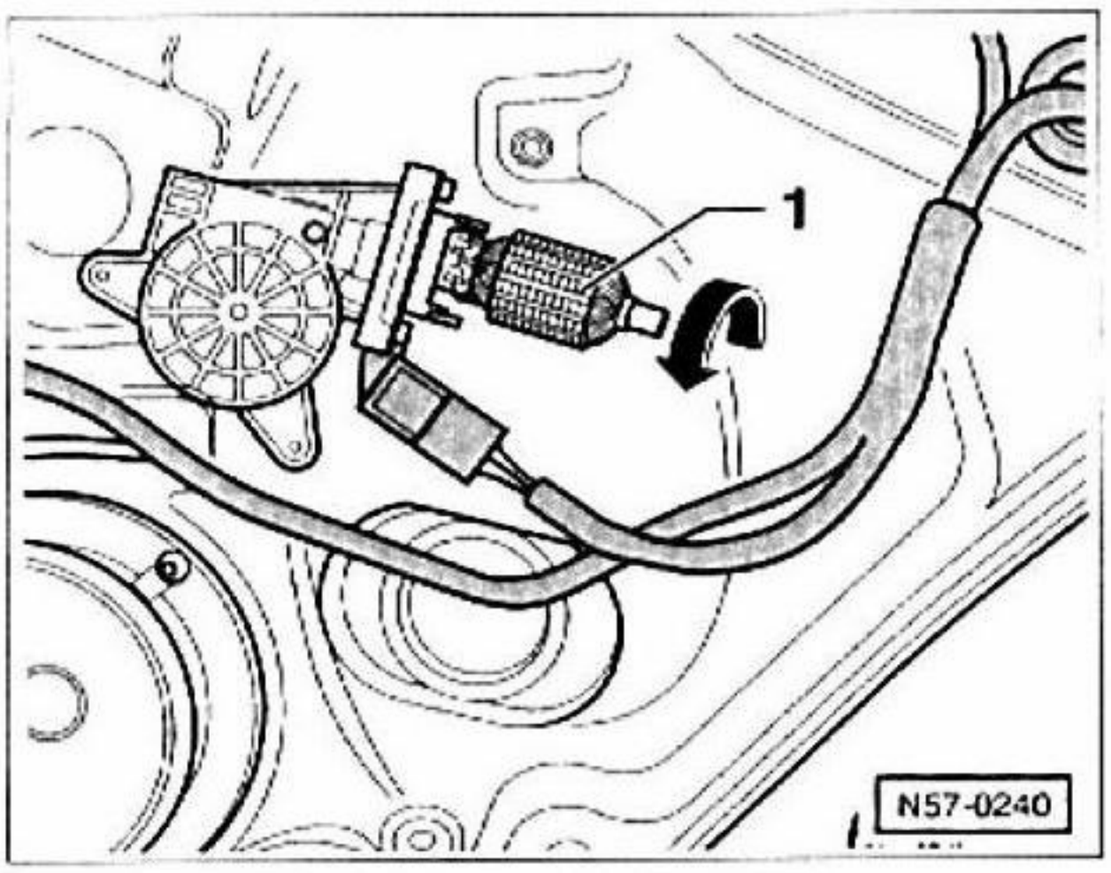
Uwaga. Nie wolno ponownie stosować silnika po rozłożeniu.

- Opuścić szybę drzwi na wysokość otworów montażowych, obracając wirnik (1, rys. N57-0240).









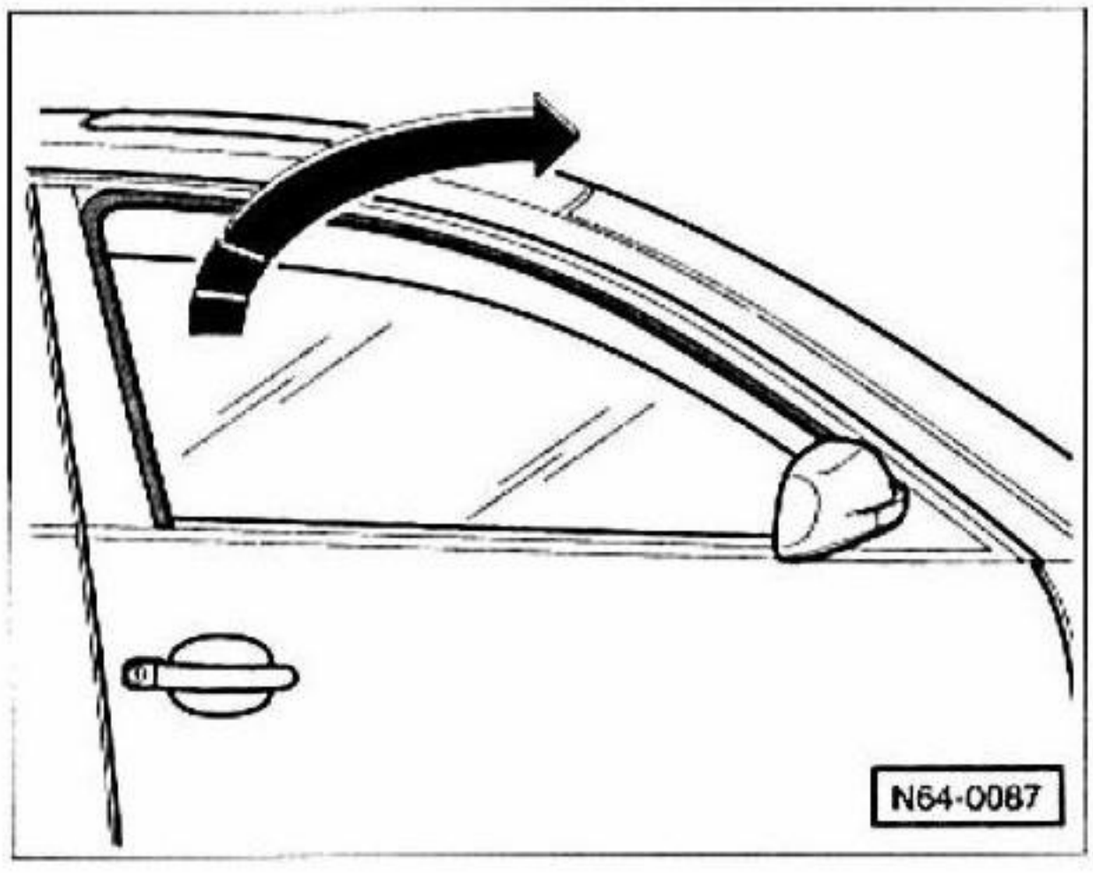
Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja szyby drzwi przednich

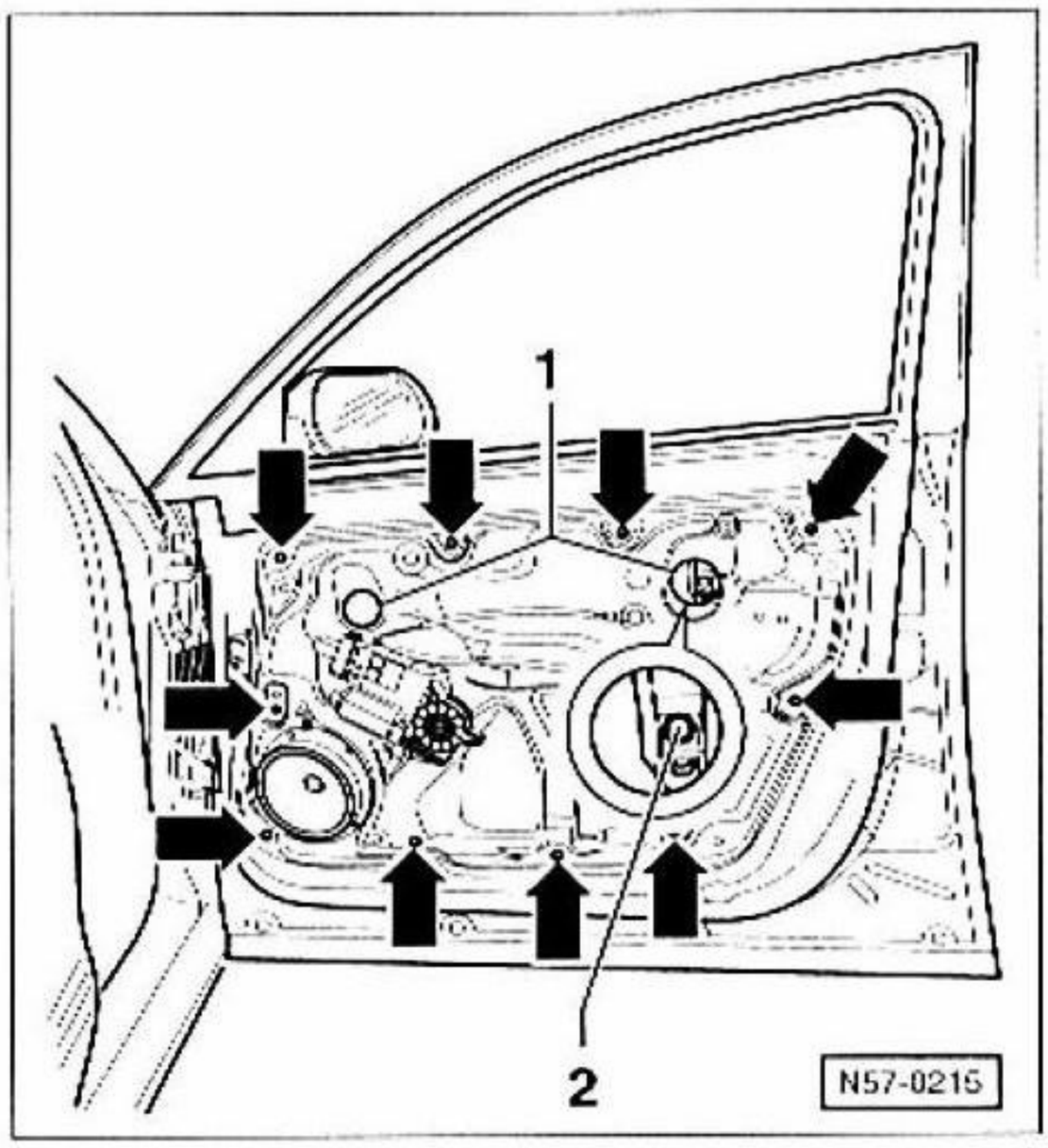
Wymontowanie

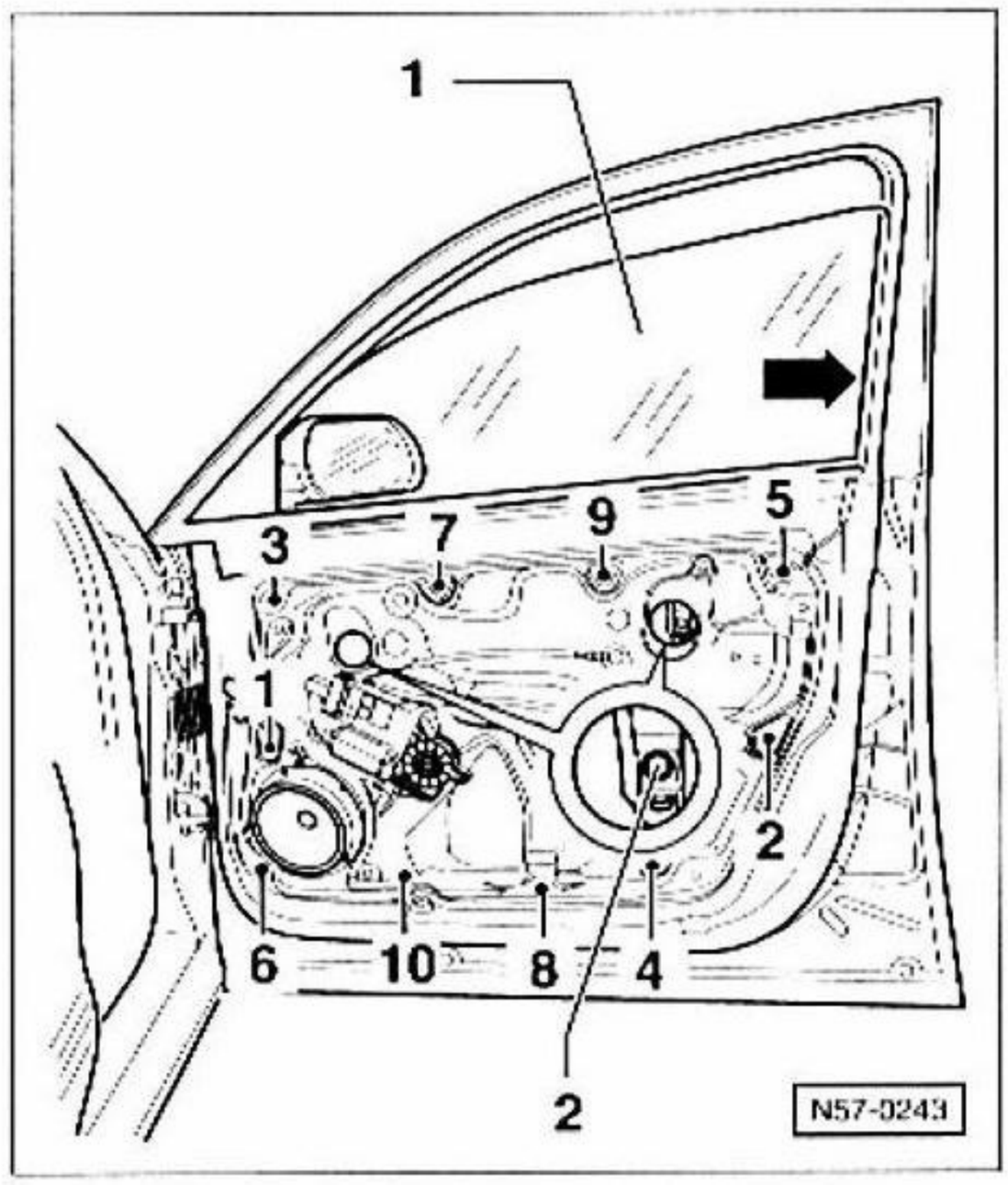
- Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz odpowiedni opis czynności).
- Podważyć i zdjąć kapturki (1, rys. N57-0215).
- Opuścić szybę drzwi, aż będzie możliwy dostęp do śrub mocujących szybę.

Uwaga. Jeśli w samochodzie z elektrycznym sterowaniem szyb nie jest możliwe opuszczenie szyby, należy najpierw określić przyczynę niesprawności za pomocą próbnika. Jeśli niesprawność występuje w elektrycznym układzie sterowania szyb, jest konieczne ręczne opuszczenie szyby drzwi (patrz koniec opisu „Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi").

- Poluzować śruby (2) i rozewrzeć szczęki zaciskowe.
- Unieść szybę z tyłu i wyjąć z drzwi do przodu w kierunku strzałki – patrz rys. N64-0087.







Zamontowanie

- Włożyć szybę w drzwi i w szczęki zaciskowe.

Uwaga. Szczęki zaciskowe powinny znajdować się w otworach montażowych.

- W celu wyregulowania szyby drzwi (1, rys. N57-0243) docisnąć ją (strzałka) do prowadnicy i dokręcić szczęki zaciskowe śrubami (2) momentem **10 N · m**.
- Wcisnąć kapturki.
- Zamontować płat pokrycia drzwi (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie wspornika z mechanizmem opuszczania szyby

Na zespolonym wsporniku drzwi są zamocowane: zamek drzwi, mechanizm opuszczania szyby i głośnik.

Wspornik zespolony może być wymieniony tylko razem z mechanizmem opuszczania szyby. Wspornik może być wymontowany po odkręceniu szczęk zaciskowych mechanizmu opuszczania szyby drzwi. W tym celu należy opuścić szybę na wysokość otworów montażowych we wsporniku zespolonym i poluzować szczęki.

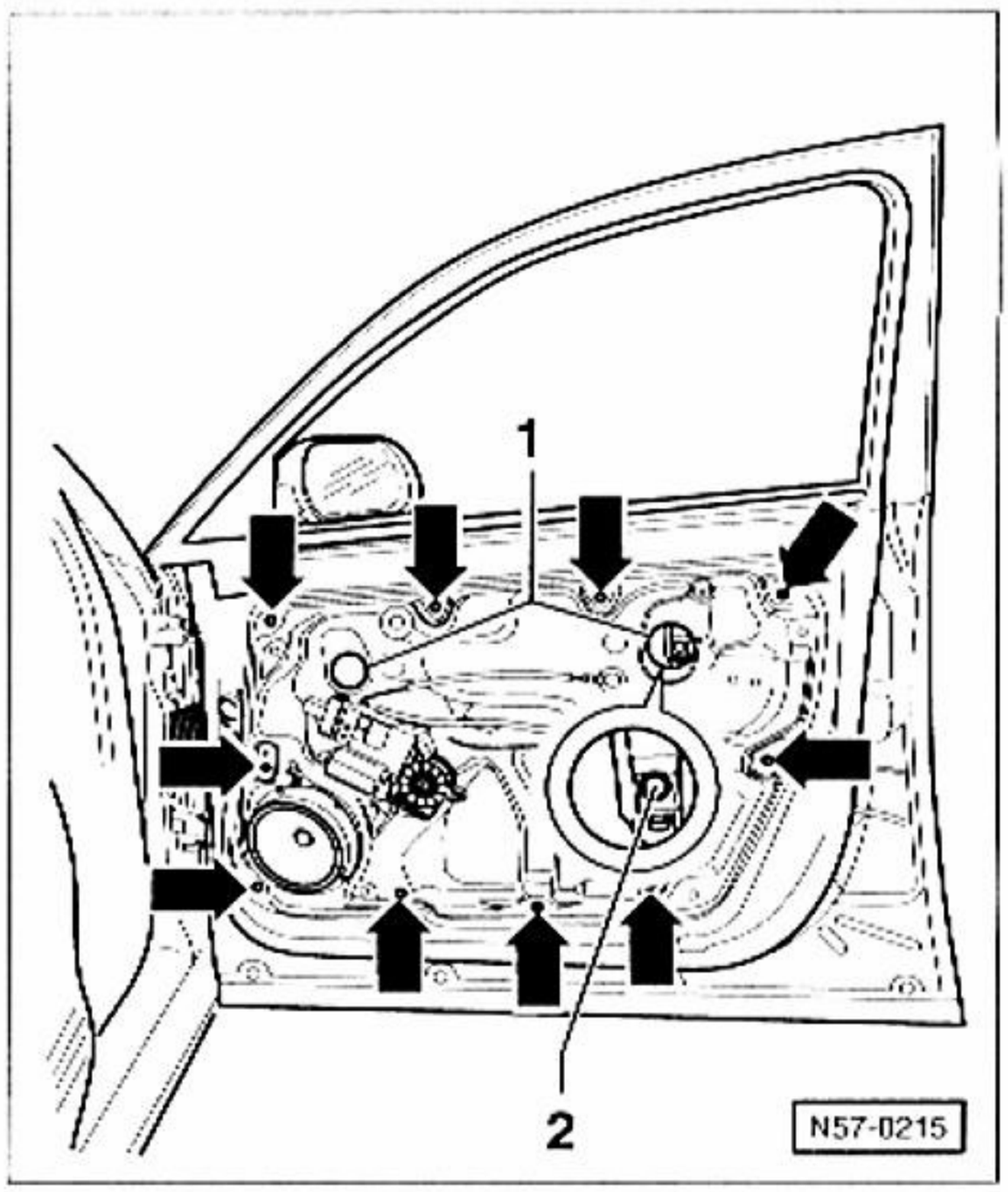
Jeśli w samochodzie z elektrycznym sterowaniem szyb nie jest możliwe opuszczenie szyby, należy najpierw określić przyczynę niesprawności za pomocą próbnika. Jeśli niesprawność występuje w elektrycznym układzie sterowania szyb, jest konieczne ręczne opuszczenie szyby drzwi (patrz koniec opisu „Wymontowanie i zamontowania zamka drzwi").

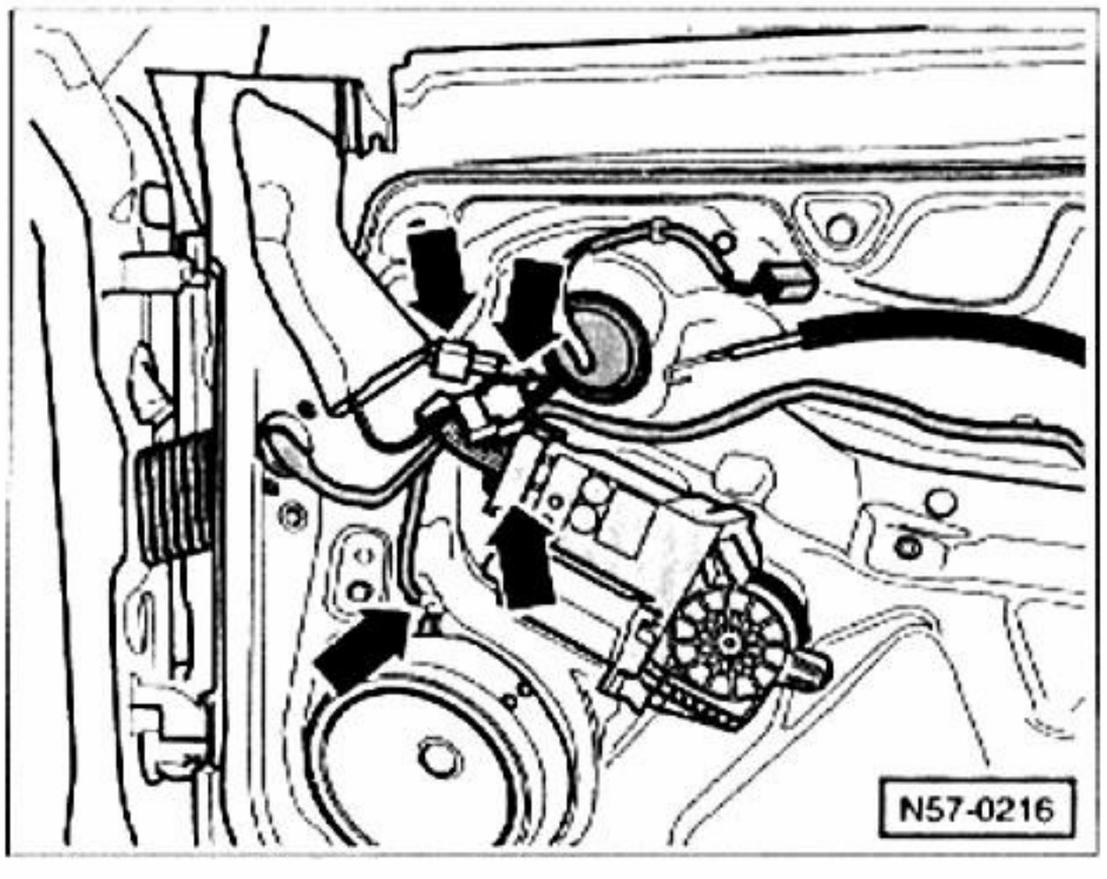
Wymontowanie

- Wymontować płat pokrycia drzwi przednich (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować obudowę bębenka zamka (patrz odpowiedni opis czynności).
- Podważyć i zdjąć kapturki (1, rys. N57-0215).
- Opuścić szybę drzwi, aż będzie możliwy dostęp do śrub mocujących szybę.

Uwaga. Jeśli nie jest możliwe opuszczenie szyby, należy najpierw określić przyczynę niesprawności za pomocą próbnika. W razie potrzeby opuścić ręcznie szybę drzwi (patrz koniec opisu „Wymontowanie i zamontowanie zamka drzwi").

- Poluzować śruby (2) i rozewrzeć szczęki zaciskowe.
- Podnieść szybę drzwi i unieruchomić ją taśmą klejącą lub klinem z tworzywa sztucznego.
- Odłączyć wszystkie złącza wtykowe (strzałki na rys. N57-0216).





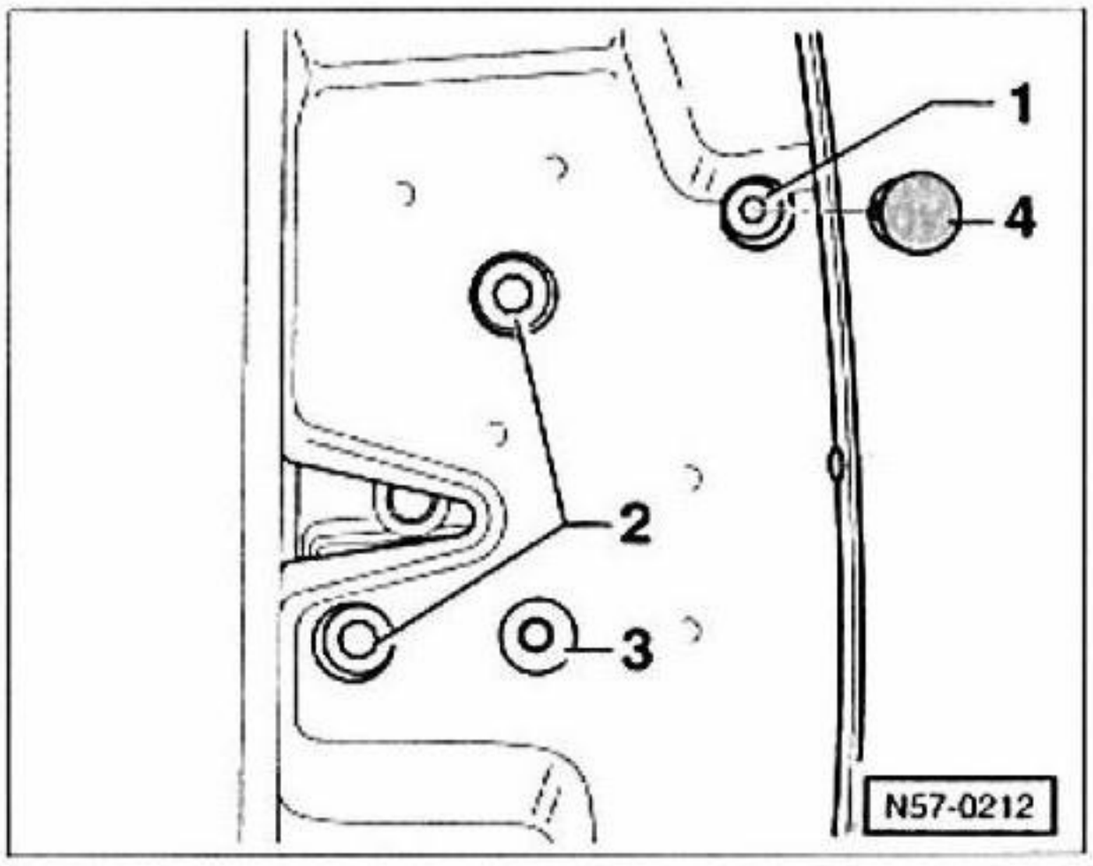
● Wykręcić śruby (2, rys. N57-0212). Moment dokręcania – **20 N · m**.

Uwaga. Śruba (3) środkuje zamek podczas zamontowania. Inne pozycje na rys. N57-0212: (1) – śruba mocująca bębenek zamka, (4) – kapturek.

● Wykręcić śruby (strzałki – patrz rys. N57-0215). Odciągnąć górną część wspornika zespolonego od drzwi, unieść i wyjąć wspornik w kierunku zawiasów drzwi.

● Obrócić wspornik zespolony i odłączyć złącza wtykowe zamka drzwi.

● Wyczepić uchwyty przewodów elektrycznych z tyłu wspornika zespolonego.



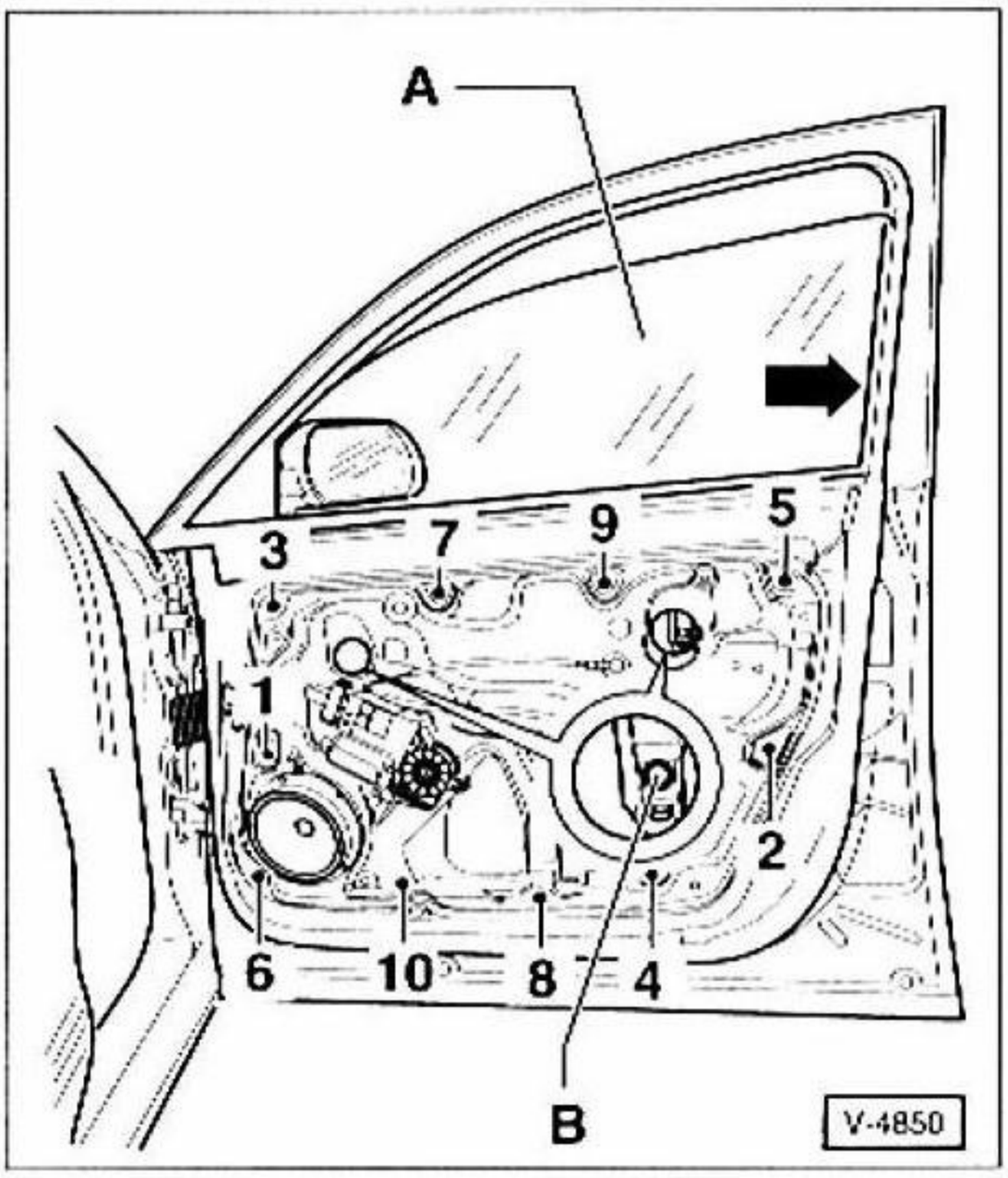
Zamontowanie

● Zamontować wspornik zespolony w drzwiach.

● Wkręcić śruby i dokręcić je momentem **8 N · m** w kolejności od 1 do 10 pokazanej na rys. V-4850.

● Poluzować szczęki zaciskowe. Docisnąć szybę drzwi (A, rys. V-4850) do prowadnicy (strzałka) i dokręcić szczęki zaciskowe śrubami (B) momentem **10 N · m**.

● Dalsze zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.



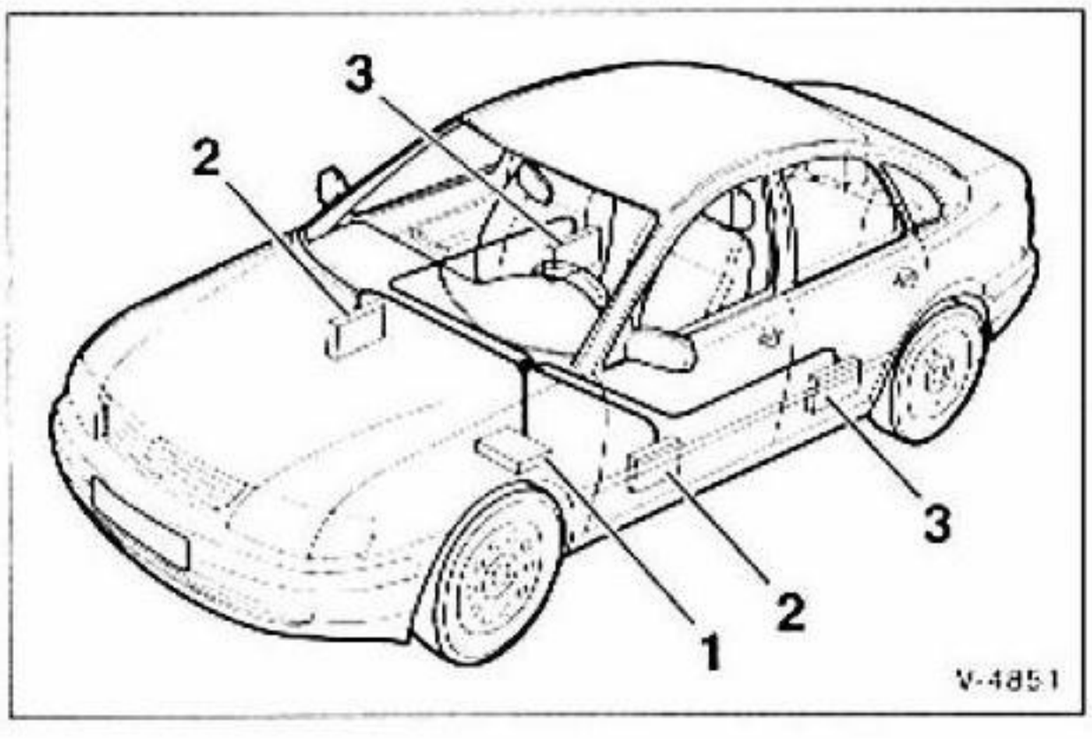
Centralne blokowanie drzwi

Centralne blokowanie drzwi jest uruchamiane silnikami elektrycznymi. Układ centralnego blokowania drzwi składa się z głównego sterownika, dwóch lub czterech sterowników drzwi, czterech zespołów blokowania drzwi oraz silnika i wyłącznika blokowania pokrywy bagażnika lub pokrywy tylnej.

Cechą szczególną tego centralnego blokowania drzwi jest możliwość jego przestawienia na otwieranie pojedynczych drzwi. Oznacza to, że jeśli na przykład zostaną otwarte drzwi kierowcy, inne drzwi pozostają zamknięte. W tym celu należy zmienić kod sterownika za pomocą próbnika firmy Volkswagen.

Z zastosowania pięciu sterowników wynikają następujące zalety:

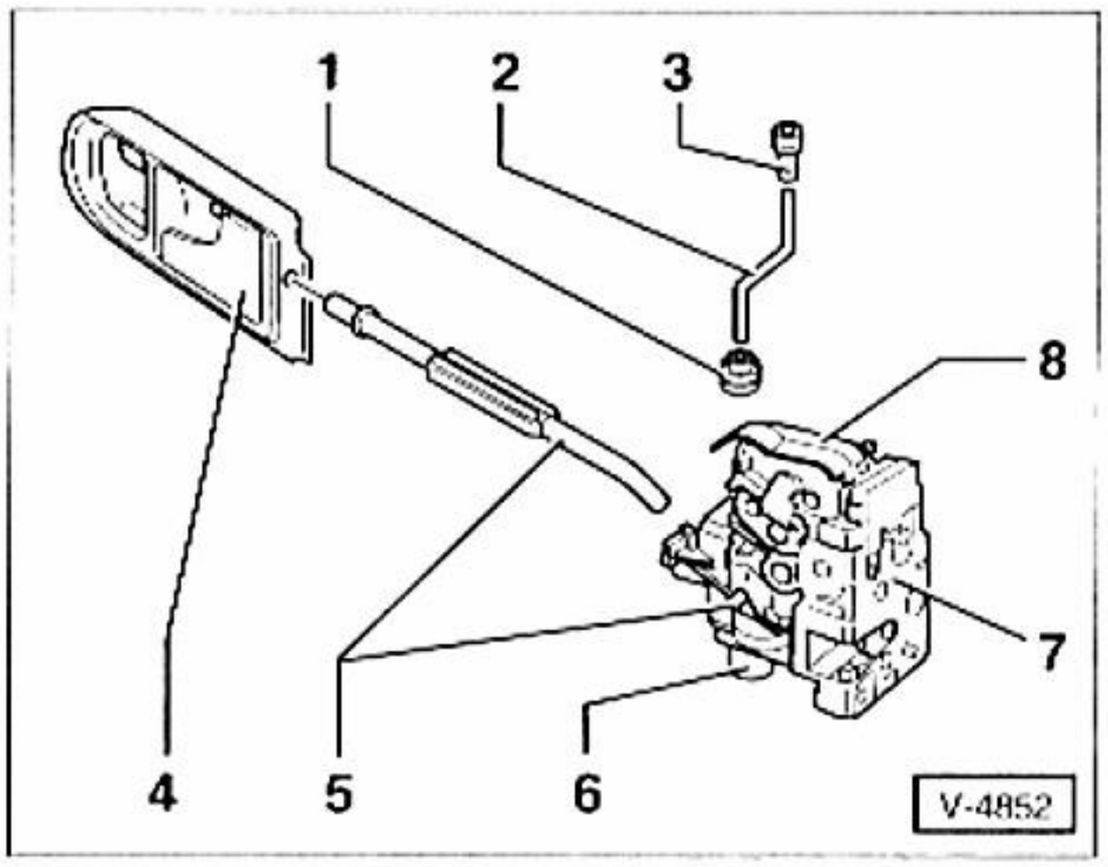
– w razie uszkodzenia jednego sterownika nie ma awarii całego układu;



– połączenie głównego sterownika ze sterownikiem drzwi odbywa się za pomocą dwóch przewodów; bez sterownika drzwi byłoby potrzebnych 14 przewodów.
Główny sterownik (1, rys. V-4851) znajduje się w podłodze przed siedzeniem kierowcy pod wykładziną. Sterowniki drzwi (2 i 3) są umieszczone przy silnikach elektrycznych do opuszczania szyby (z tyłu poz. 3 tylko wtedy, gdy jest zamontowane elektryczne sterowanie szyb). W samochodach produkowanych od IX 1996 do IX 1997 sterownik znajduje się w drzwiach kierowcy poniżej zespołu wyłączników.

■ Funkcje głównego sterownika są następujące:
– centralne blokowanie pokrywy bagażnika lub pokrywy tylnej;
– sterowanie oświetleniem wewnętrznym;
– zdalne sterowanie radiowe;
– uruchamianie dachu rozsuwanego;
– sygnalizacja alarmowa;
– centralne blokowanie drzwi tylnych, jeśli jest w nich zastosowany ręczny mechanizm opuszczania szyby;
– odblokowanie wszystkich drzwi, jeśli zostanie rozwinięta poduszka powietrzna i jej sterownik prześle automatycznie sygnał do głównego sterownika;
– samodiagnostyka i złącze standardowe do elektrycznej instalacji samochodu.

■ Sterownik drzwi steruje i nadzoruje następujące czynności:
– wykonywanie różnych funkcji podczas zamykania drzwi;
– elektryczne sterowanie szyb z ograniczeniem siły zamykania;
– elektryczne sterowanie lusterka zewnętrznego;
– samodiagnostyka.
Wymiana danych między sterownikami odbywa się przez tak zwaną magistralę CAN. CAN jest skrótem od *Controlled Area Network* (szeregowa transmisja danych) i oznacza, że sterowniki są połączone w sieć. Przesyłanie danych między poszczególnymi sterownikami następuje przez jeden kanał, przez co w samochodzie jest mniej przewodów. Poza tym informacje z czujników mogą być wykorzystywane wielokrotnie. Na przykład informacja „otwarte drzwi" może być wykorzystana do sterowania oświetleniem wewnętrznym i do uruchomienia alarmu w razie otwarcia przez osobę nieupoważnioną.



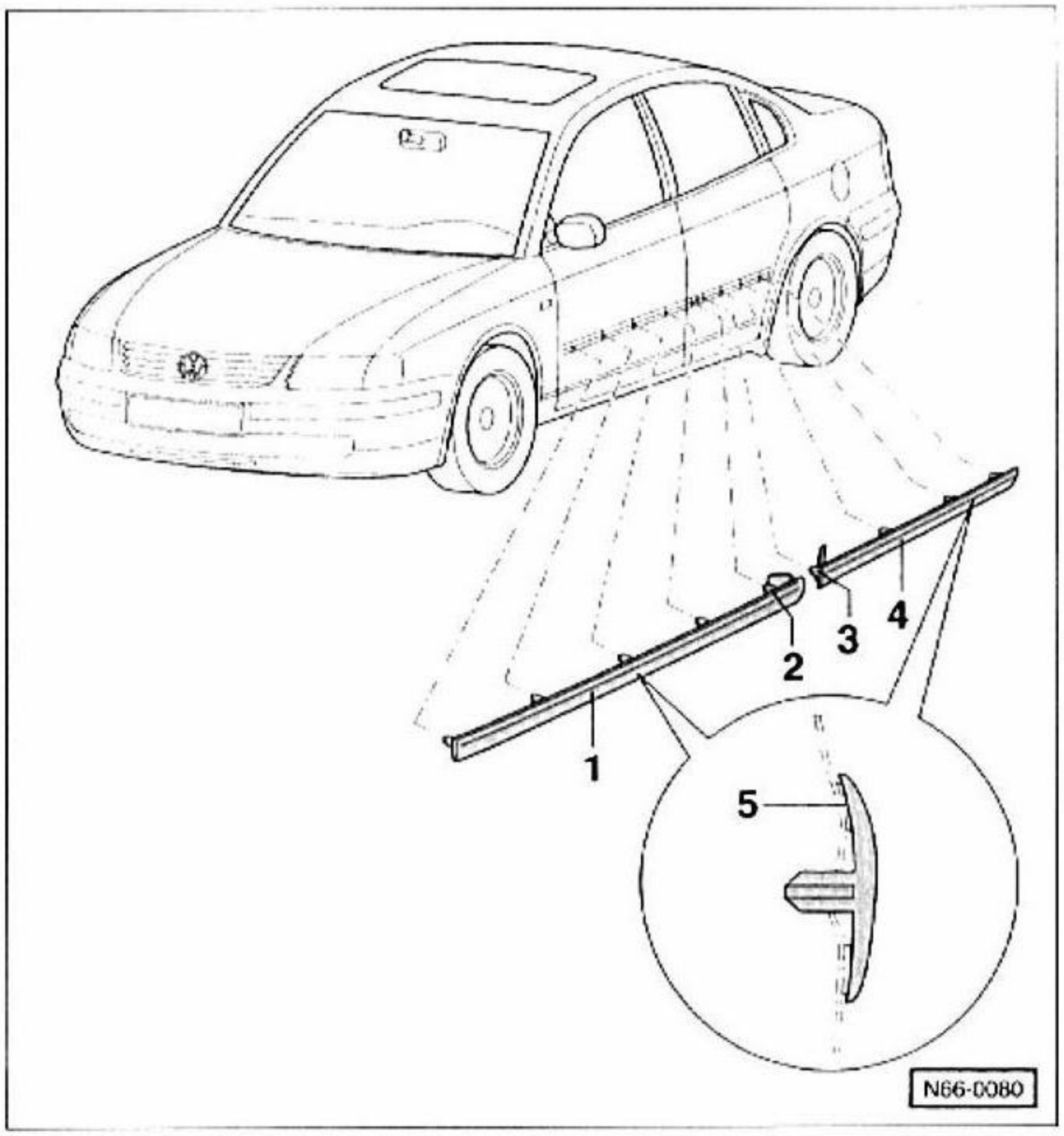
ELEMENTY STEROWANIA ZAMKIEM DRZWI
1 – mieszek, 2 – cięgło uruchamiające przycisku blokady, 3 – przycisk blokady, 4 – klamka wewnętrzna, 5 – linka klamki wewnętrznej, 6 – silnik nastawczy, 7 – mechaniczny zamek drzwi, 8 – zespół blokowania drzwi

■ W skład zespołu blokowania drzwi wchodzą następujące części:
– mechaniczny zamek drzwi;
– pięć mikrowyłączników, które przesyłają do sterownika informację o położeniu zamka drzwi (tylny zespół blokowania drzwi ma trzy mikrowyłączniki);
– dwie dźwignie do uruchamiania drzwi od wewnątrz i na zewnątrz;
– cięgło uruchamiające przycisku blokady;
– bębenek zamka;
– silnika nastawnika zamka drzwi.

Wymontowanie i zamontowanie bocznych listew ochronnych

Wymontowanie

● Ogrzewać dmuchawą gorącego powietrza i odrywać odcinkami boczną listwę ochronną.



LISTWA OCHRONNA
1 – listwa ochronna drzwi przednich (samoprzylepna; kołki ustalające poz. 2 i 3 określają położenie listwy), 2 – kołek ustalający, 3 – kołek ustalający, 4 – listwa ochronna drzwi tylnych (samoprzylepna; kołki ustalające poz. 2 i 3 określają położenie listwy; wymontowanie i zamontowanie odbywa się w ten sam sposób jak na drzwiach przednich), 5 – folia ochronna

● Przemyć miejsce klejenia benzyną, przetrzeć środkiem do usuwania silikonów i wytrzeć do sucha.

Zamontowanie

Uwaga. W temperaturze około +20°C uzyskuje się optymalne wyniki klejenia.

● Przemyć miejsce klejenia benzyną, przetrzeć środkiem do usuwania silikonów i wytrzeć czystą szmatką do sucha.

● Ściągnąć folię ochronną z pokrytej klejem powierzchni nowej listwy.

● Osadzić boczną listwę ochronną na kołkach ustalających i docisnąć lekko.

● Docisnąć silnie listwę, gdy jest właściwie osadzona na kołkach.

Wymontowanie i zamontowanie lusterka zewnętrznego oraz szkła lusterka

Wymontowanie

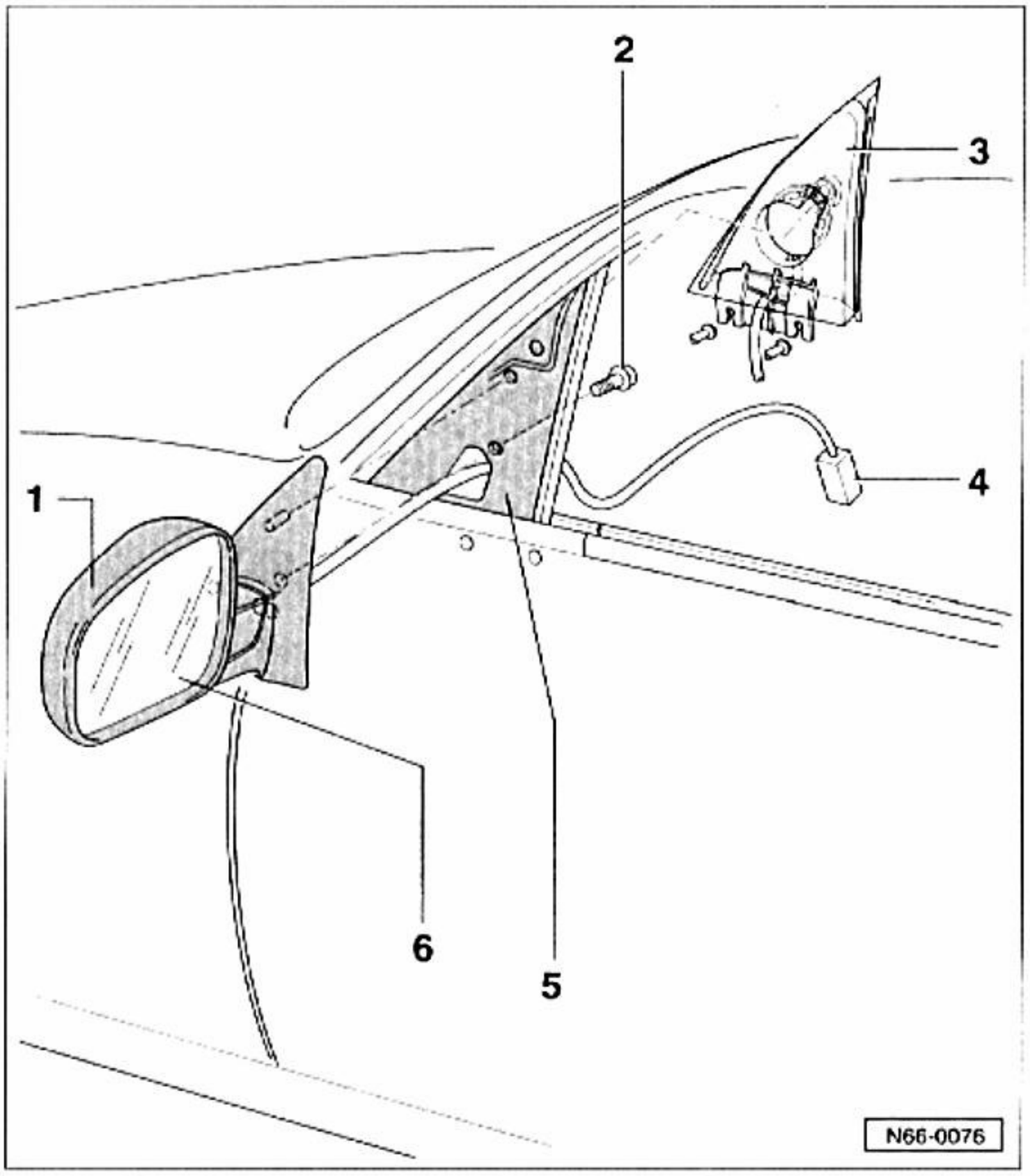
● Okleić taśmą dolną krawędź obudowy w celu zabezpieczenia przed uszkodzeniem.

● Podważyć ostrożnie szkło lusterka płaską szpachlą z tworzywa sztucznego, najpierw u dołu, a potem u góry.

Zamontowanie

Ostrzeżenie. *Ze względów bezpieczeństwa nałożyć koniecznie rękawice lub podłożyć czystą szmatkę podczas wciskania szkła lusterka.*

● Osadzić i zamocować szkło lusterka na czopach prowadzących, naciskając na środek szkła.

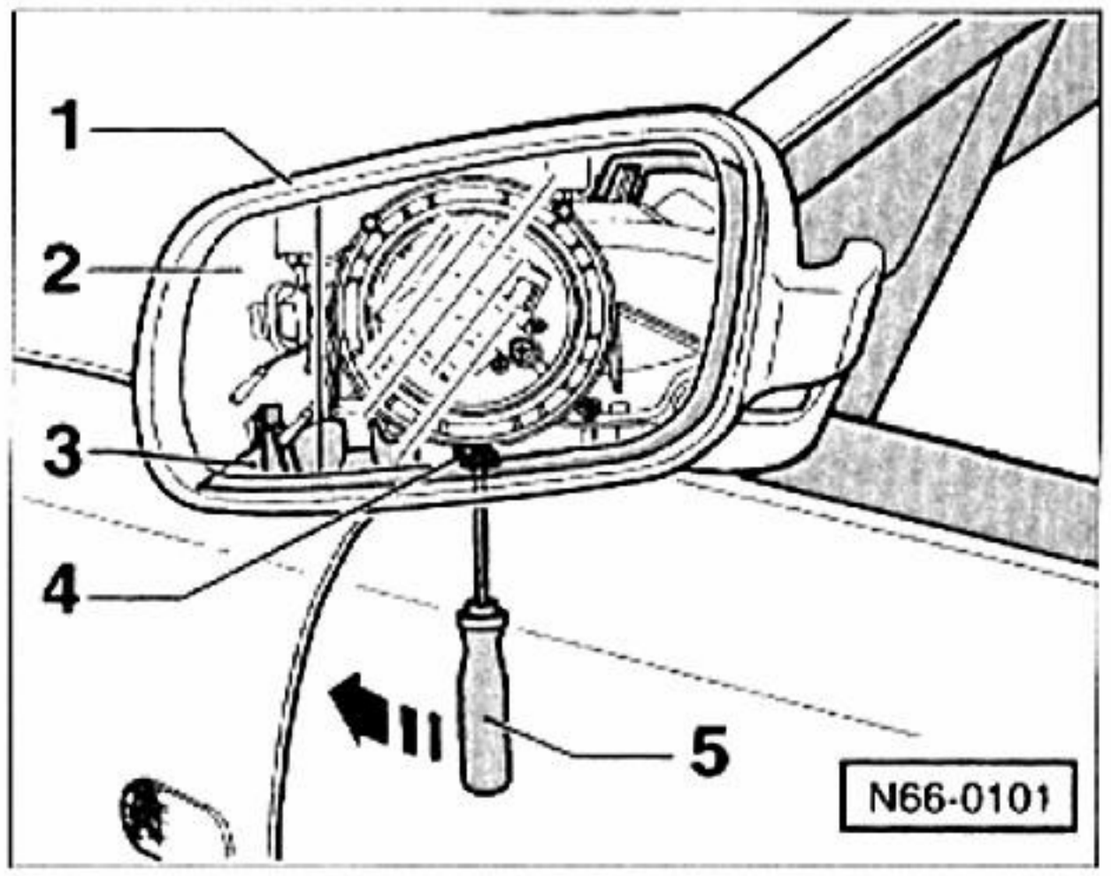


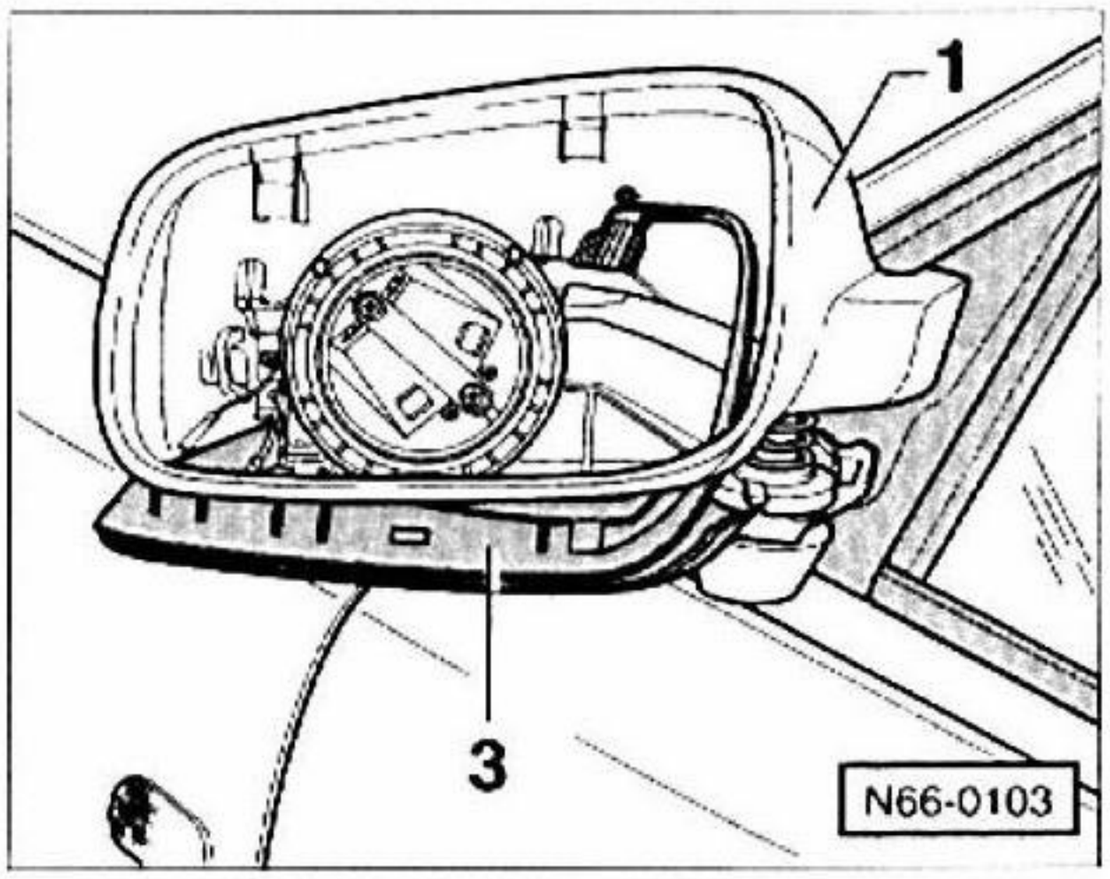
LUSTERKO ZEWNĘTRZNE
1 – obudowa lusterka,
2 – śruba, **10 N · m**,
3 – osłona lusterka zewnętrznego,
4 – złącze,
5 – przegroda tłumiąca,
6 – szkło lusterka

Wymontowanie i zamontowanie obudowy lusterka

Wymontowanie

- Odchylić w przód lusterko zewnętrzne.
- Ustawić pionowo szkło lusterka (2, rys. N66-0101). W przeciwnym razie obudowa podczas ściągania mogłaby zaczepić się na szkle lusterka.
- Wsunąć wkrętak (5) przez otwór w stopie lusterka, aż do zaczepu (4).
- Nacisnąć wkrętak w kierunku strzałki i zwolnić obudowę lusterka z zaczepu (4).





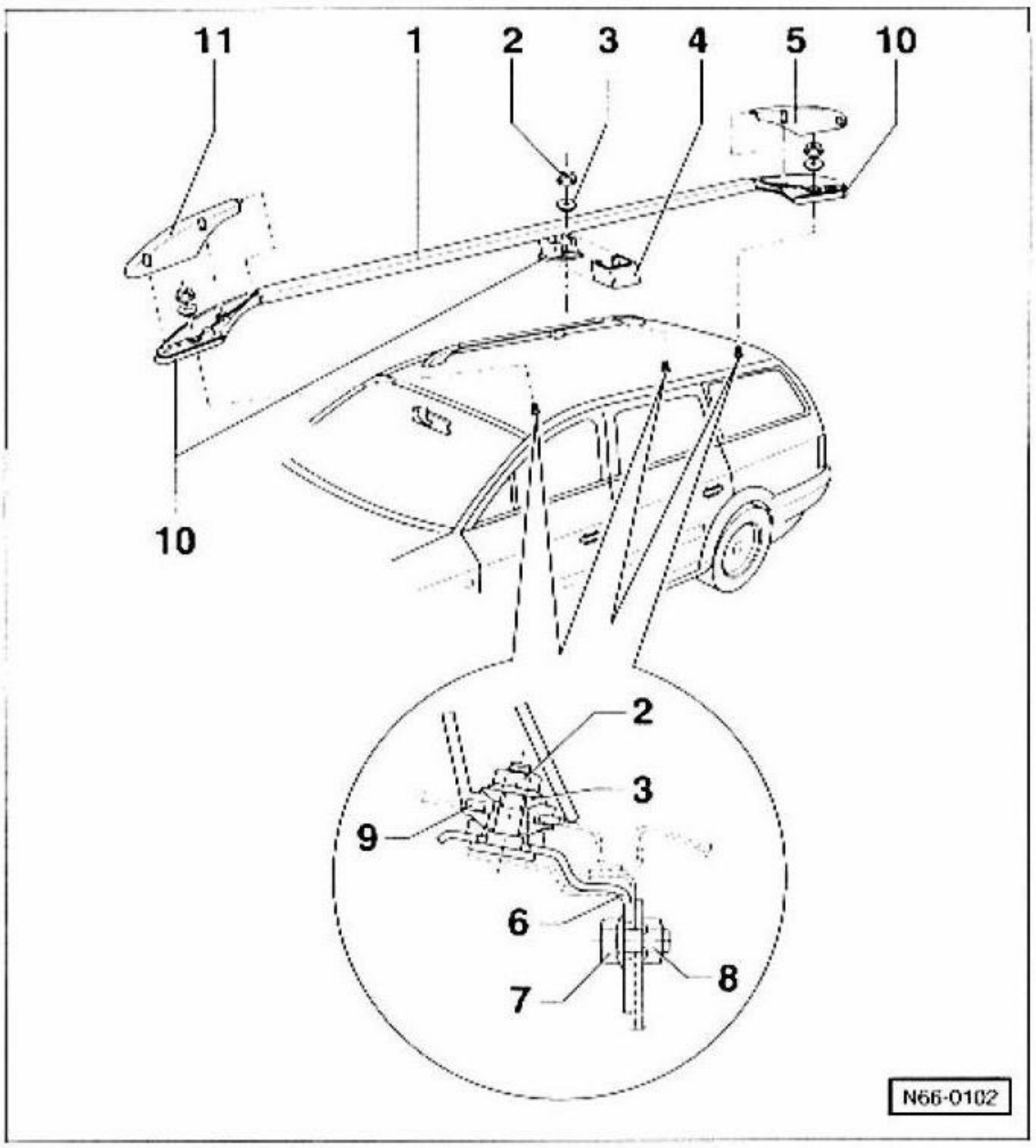
- Ściągnąć w górę obudowę lusterka (1, rys. N66-0103) ze stopy lusterka (3).
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie uchwytów bagażnika lub listew dachowych

Nadwozie kombi (variant)

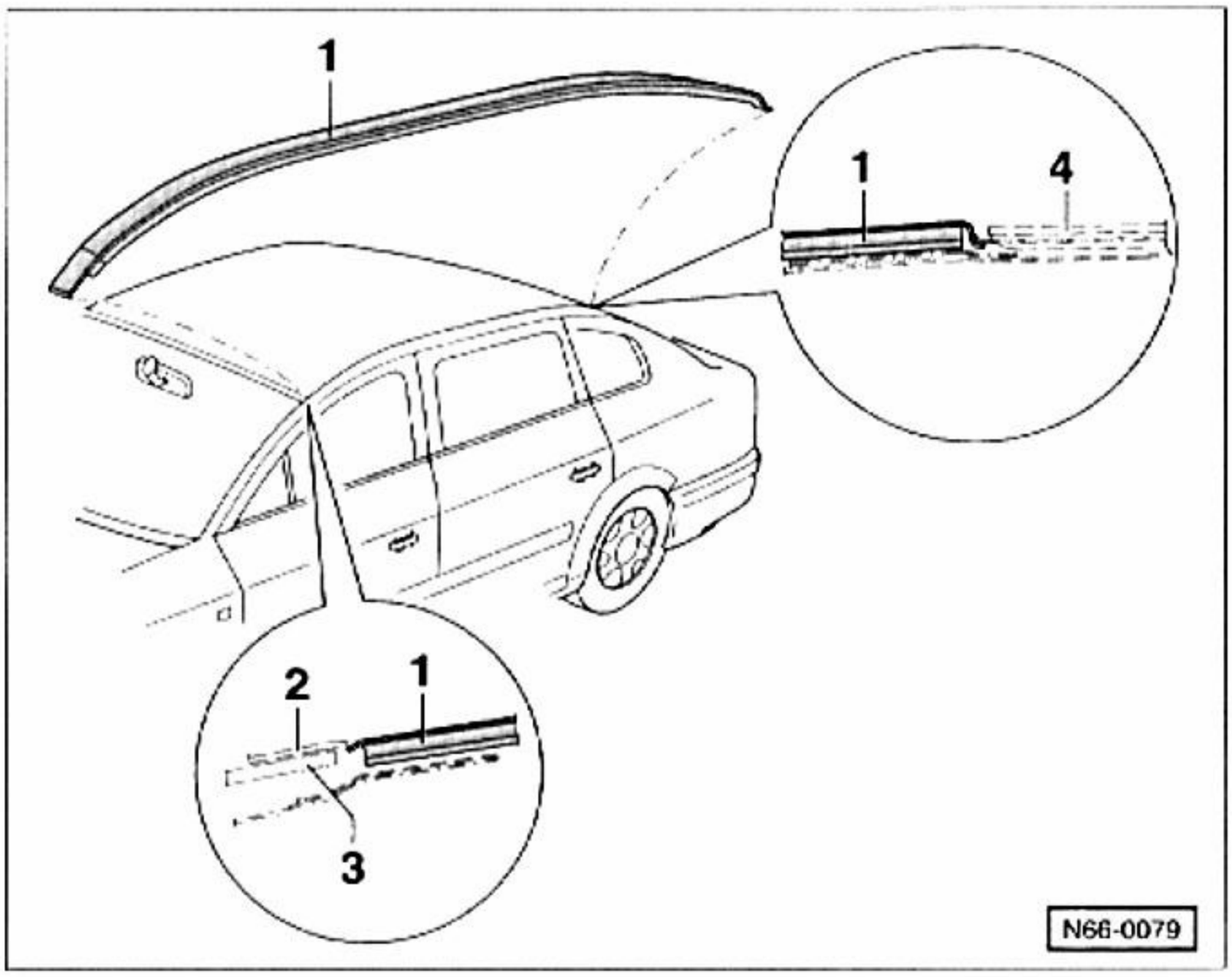
Wymontowanie uchwytu bagażnika

- Podważyć i zdjąć osłony (4, rys. N66-0102), (5) i (11).
- Odkręcić nakrętki (2).
- Zdjąć podkładki stożkowe (3).



UCHWYTY BAGAŻNIKA – NADWOZIE KOMBI

1 – uchwyt bagażnika,
2 – nakrętka, **20 N·m**,
3 – podkładka stożkowa,
4 – osłona środkowa,
5 – osłona tylna (zamocowanie: najpierw włożyć występ prowadzący osłony w uchwyt bagażnika i wcisnąć osłonę na stopę uchwytu; sprawdzić tulejkę zaciskową w stopie, czy jest właściwie osadzona),
6 – kątownik mocujący,
7 – śruba, **20 N·m**,
8 – nakrętka zgrzewana,
9 – pierścień uszczelniający,
10 – podkładka,
11 – osłona przednia (zamocować, jak poz. 5)



LISTWA DACHOWA
– NADWOZIE LIMUZYNA
1 – listwa dachowa,
2 – listwa ściekowa,
3 – szyba przednia,
4 – szyba tylna

● Ściągnąć uchwyt bagażnika z kątowników mocujących.

Zamontowanie kątowników mocujących i uchwytu bagażnika

● Docisnąć kątownik mocujący od dołu do poszycia dachu i ustawić współosiowo z otworem w dachu.
● Przykręcić kątownik mocujący do ramy dachu, dokręcając najpierw dolną śrubę.
● Osadzić i przykręcić uchwyt bagażnika.
● Zamocować osłony (4), (5) i (11).

Nadwozie limuzyna (sedan)

Wymontowanie listwy dachowej

Uwaga. Nie załamywać listwy dachowej podczas wymontowania.
● Podważyć listwę dachową klinem z tworzywa sztucznego, rozpoczynając od szyby przedniej.

Zamontowanie listwy dachowej

● Włożyć listwę w tylnym końcu rowka dachu i wcisnąć do oporu w rowek od tyłu do przodu.

Ogrzewanie i przewietrzanie wnętrza, urządzenie klimatyzacyjne

Wiadomości wstępne

Świeże powietrze dopływa do układu ogrzewania i do wnętrza samochodu przez filtr przeciwpyłowy. Na drodze do wnętrza samochodu powietrze przepływa przez obudowę układu ogrzewania i jest rozdzielane różnymi przesłonami do poszczególnych nawiewów. Jeśli układ zostanie ustawiony na ogrzewanie, chłodne powietrze przepływa przez wymiennik ciepła. Wymiennik ciepła znajduje się w obudowie układu ogrzewania i jest ogrzewany gorącą cieczą chłodzącą. Świeże powietrze nagrzewa się na gorących płytkach wymiennika i dochodzi do wnętrza samochodu.

Wydajność ogrzewania jest zmieniana po stronie powietrza, to znaczy temperatura jest regulowana przez mieszanie zimnego i ciepłego powietrza za pomocą przesłony mieszającej.

Zużyte powietrze jest odprowadzane przez otwory znajdujące się po obu stronach pod tylnym zderzakiem.

Do zwiększenia wydajności ogrzewania służy czterostopniowa dmuchawa układu ogrzewania, która ma rezystory wstępne w celu uzyskania różnych prędkości obrotowych na poszczególnych stopniach. Rezystory są umieszczone przy dmuchawie na płytce przyłączeniowej i w razie uszkodzenia rezystora należy wymienić kompletną płytkę.

Jeśli do samochodu nie powinno być podawane powietrze z zewnątrz, na przykład w razie jego zanieczyszczenia, można przełączyć na recyrkulację powietrza przez wciśnięcie przycisku powietrza obiegowego. Następuje wtedy krążenie powietrza znajdującego się we wnętrzu samochodu. Przesłona powietrza obiegowego jest sterowana małym silnikiem nastawczym.

Uwaga. Nie została opisana naprawa urządzenia klimatyzacyjnego, gdyż prace przy nim powinny być wykonywane w warsztacie specjalistycznym.

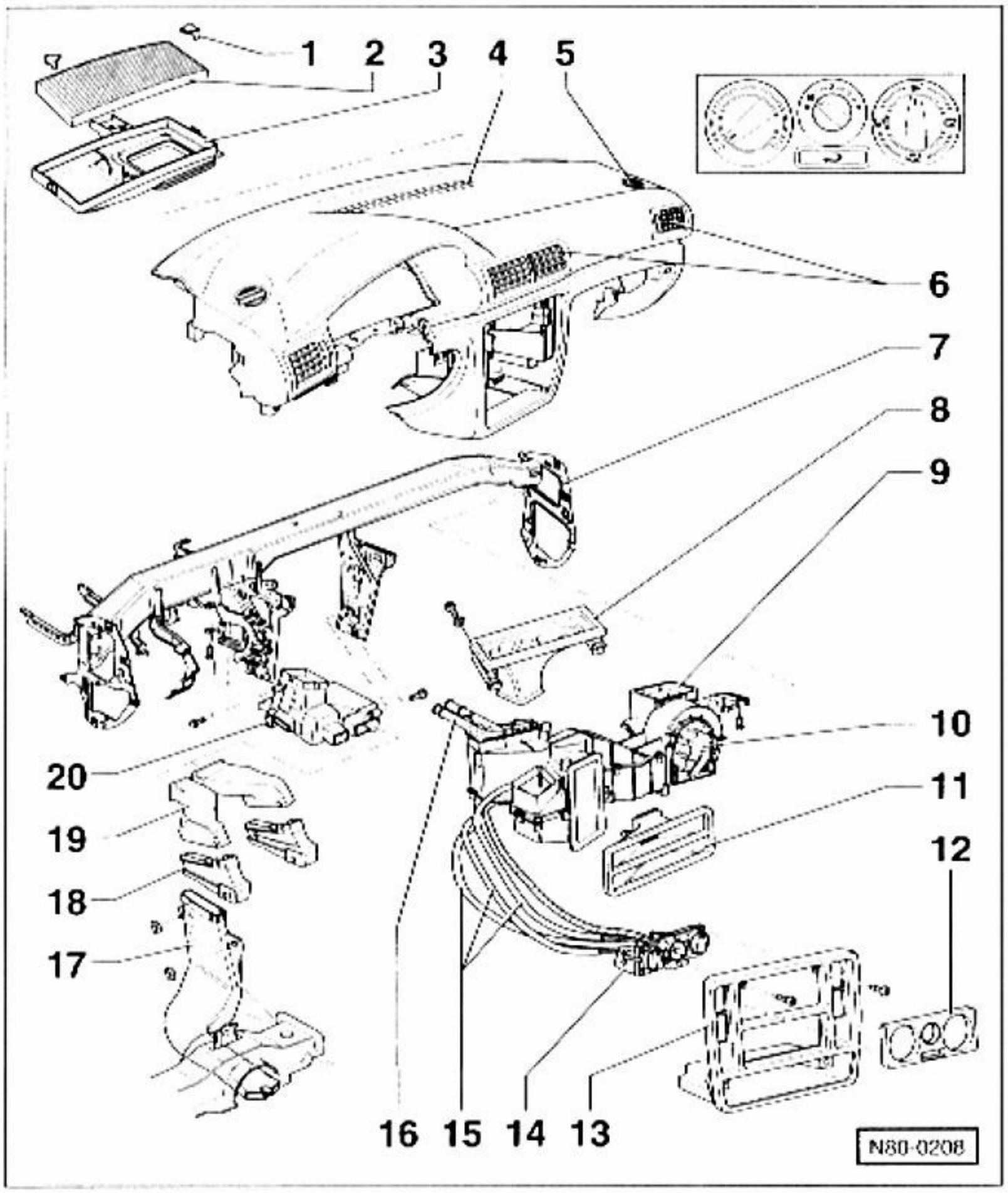
Ostrzeżenie. *Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ czynnik ten może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą. W razie przypadkowego kontaktu ze skórą należy spłukiwać natychmiast miejsce kontaktu zimną wodą przez co najmniej 15 minut. Czynnik chłodniczy jest bezbarwny, nie ma zapachu i jest cięższy od powietrza. Wydobywający się czynnik chłodniczy zagraża uduszeniem osobom leżącym na podłodze lub znajdującym się w zagłębieniach.*

Wymontowanie i zamontowanie nawiewów

- Wyciągnąć boczny nawiew za pomocą szczypiec ze zwężonymi końcami (rys. N80-0200).
- Unieść oba zaczepy mocujące dwoma wkrętakami, jak pokazano na rys. N80-0201, i równocześnie wyciągnąć nawiew.

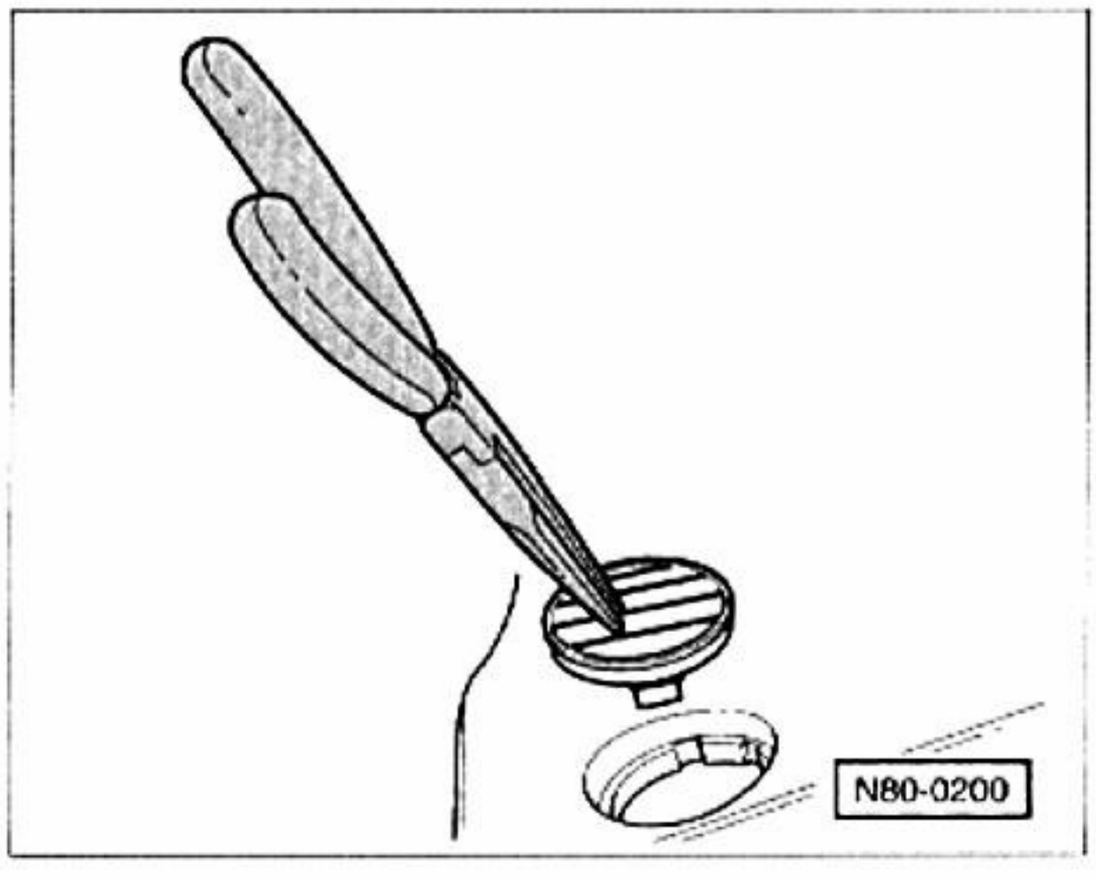
Uwaga. Oświetlić wnętrze nawiewu latarką, aby ułatwić znalezienie zaczepów.

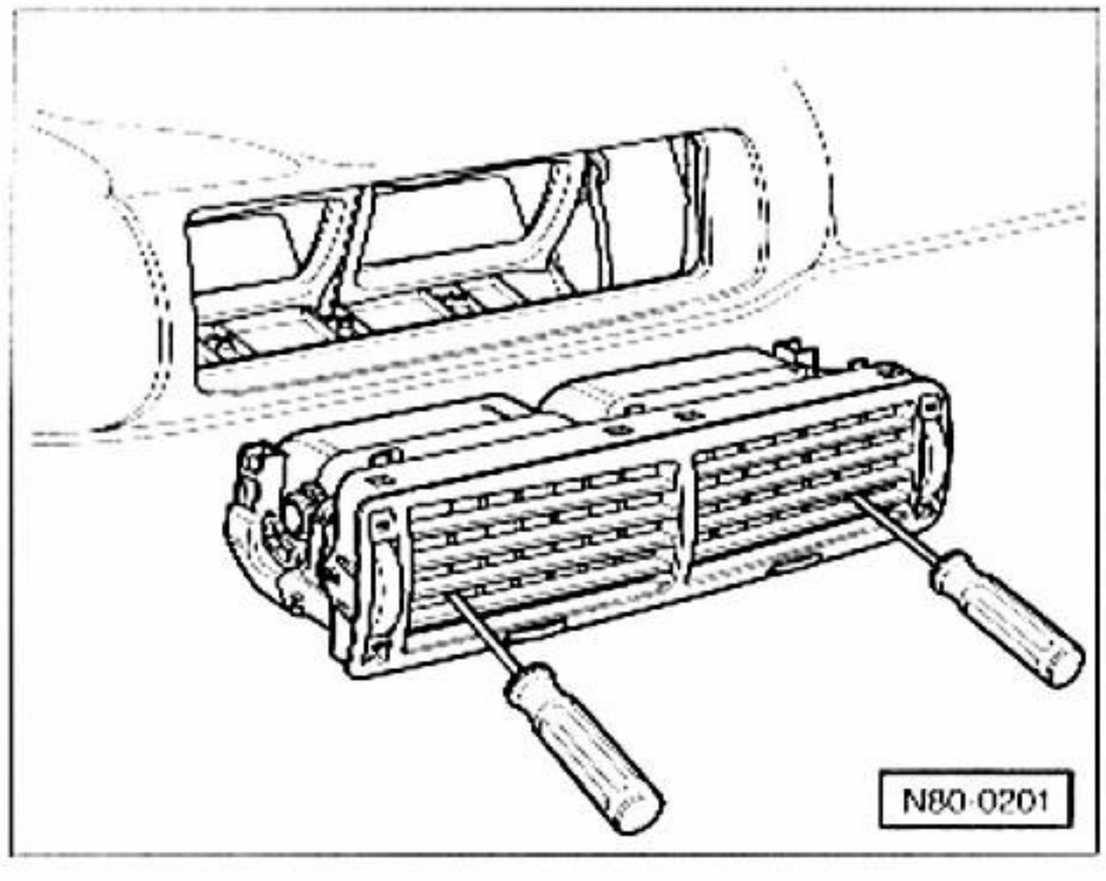
- Zamontować nawiew, wciskając go w ustalone położenie.

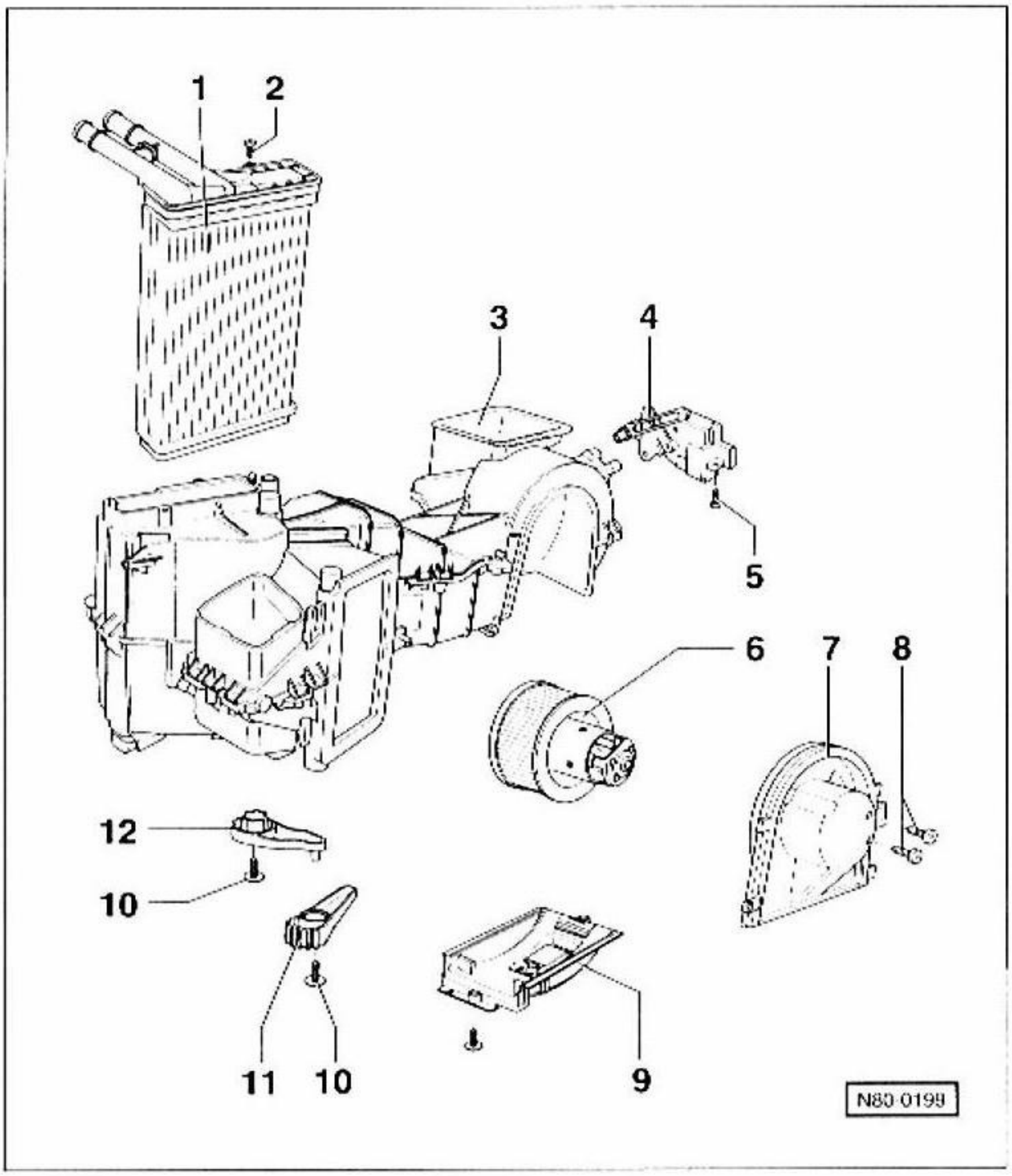


ELEMENTY UKŁADU OGRZEWANIA I PRZEWIETRZANIA

1 – zacisk (podważyć w górę wkrętakiem),
2 – filtr przeciwpyłowy (wymontowanie i zamontowanie – patrz „Obsługa samochodu"),
3 – króciec wlotowy,
4 – nawiew na szybę przednią,
5 – nawiew na szybę boczną,
6 – nawiewy,
7 – belka poprzeczna tablicy rozdzielczej,
8 – łącznik nawiewu na szybę przednią,
9 – nagrzewnica,
10 – dmuchawa świeżego powietrza,
11 – element pośredni,
12 – osłona elementów regulacyjnych,
13 – osłona środkowa,
14 – zespół regulacji ciepłego i świeżego powietrza,
15 – cięgna ogrzewania,
16 – wymiennik ciepła,
17 – lewy przewód doprowadzający powietrze do tyłu samochodu,
18 – łącznik dolny,
19 – łącznik górny,
20 – nawiew podnóżka







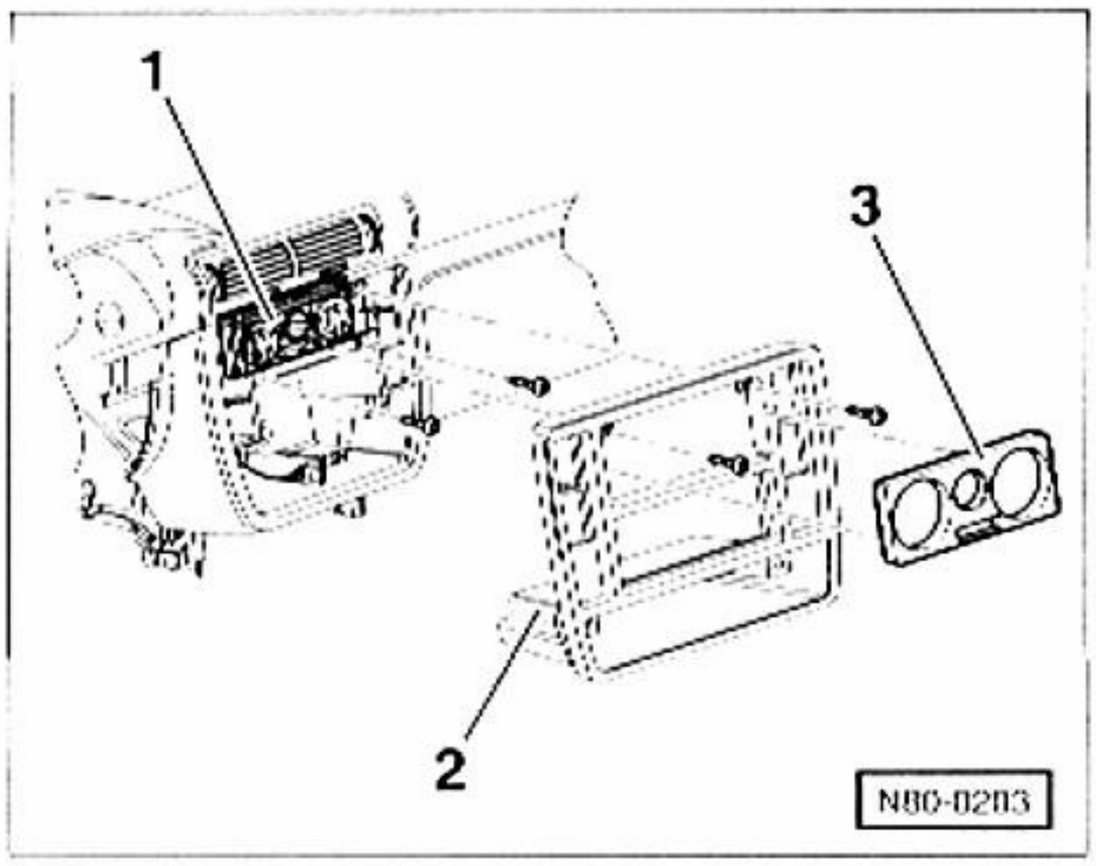
DMUCHAWA, OBUDOWA UKŁADU OGRZEWANIA, WYMIENNIK CIEPŁA

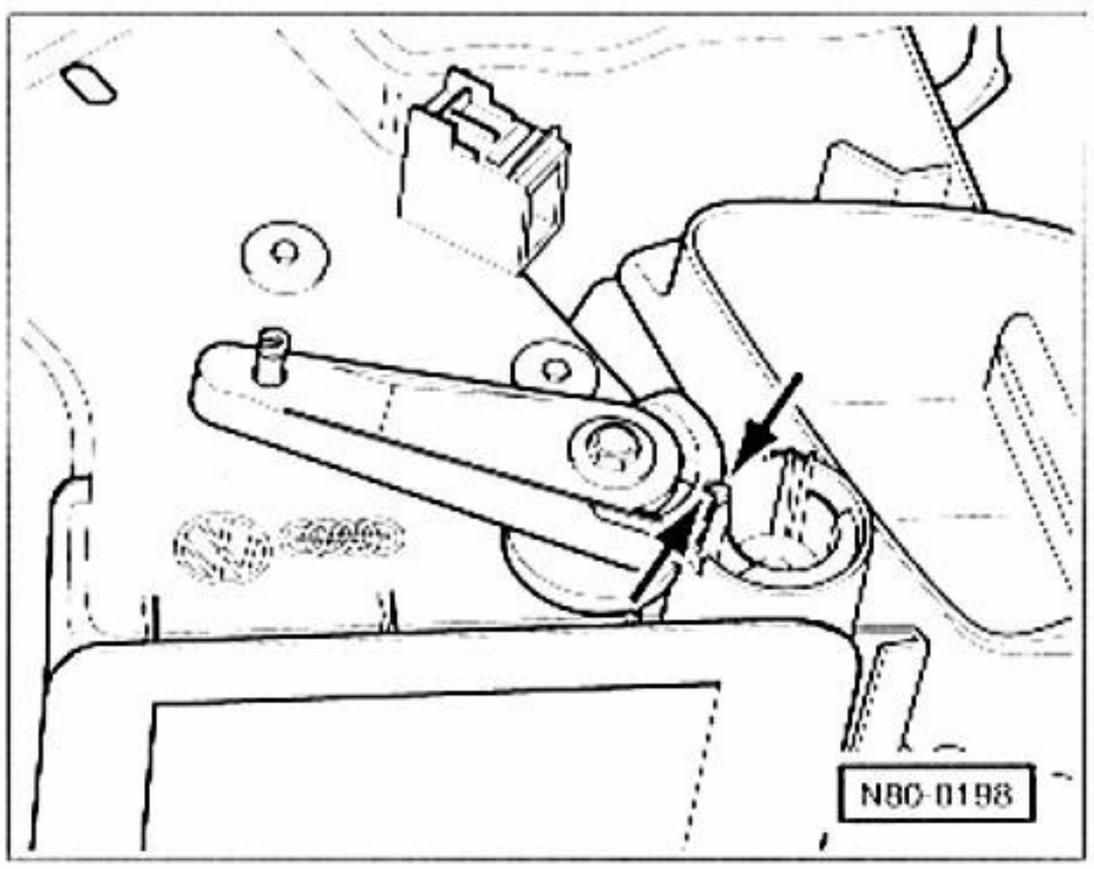
1 – wymiennik ciepła, 2 – wkręt z łbem soczewkowym do blach (stosowany w razie wyłamania zaczepu wymiennika ciepła), 3 – obudowa rozdzielacza powietrza (nie wolno rozkładać), 4 – silnik nastawczy przesłony powietrza świeżego i powietrza obiegowego, 5 – wkręt z łbem soczewkowym do blach, 6 – dmuchawa świeżego powietrza, 7 – obudowa dmuchawy świeżego powietrza, 8 – wkręt z łbem soczewkowym do blach, 9 – rezystor wstępny (zabezpieczony przed przegrzaniem), 10 – wkręt z łbem soczewkowym do blach, 11 – dźwignia przesłony głównej, 12 – dźwignia przesłony do regulacji temperatury

Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji dopływu ciepłego i świeżego powietrza

- Ściągnąć pokrywę (3, rys. N80-0203).
- Odkręcić dwa wkręty i wyjąć ramkę (2).
- Wyciągnąć z tablicy rozdzielczej zespół regulacji (1) z podłączonymi cięgnami ogrzewania.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

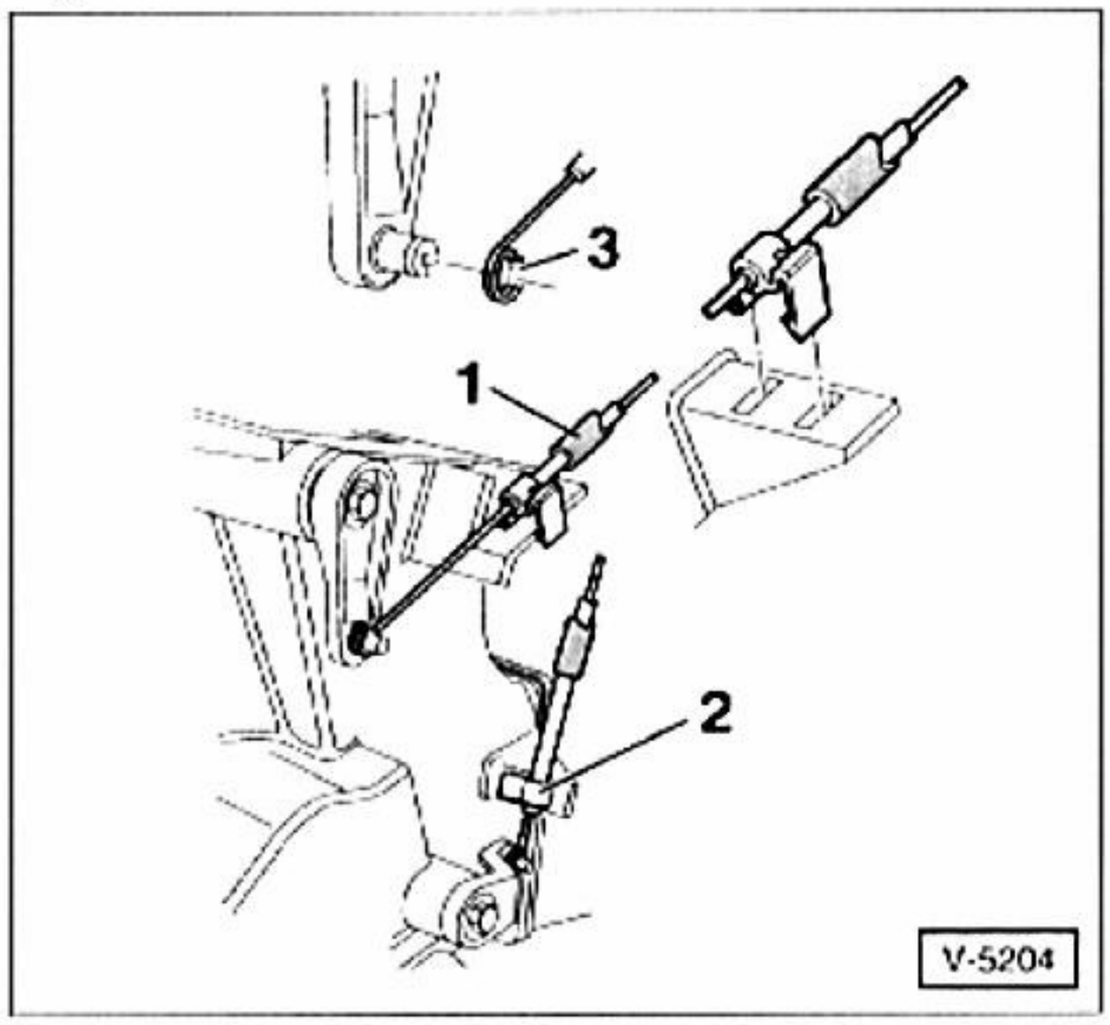
Segment zębaty przesłony głównej ma znak określający ustawienie. Dźwignię (11, rys. N80-0199) należy osadzić tak, aby pokrywały się znaki na dźwigni i na segmencie zębatym (strzałki, rys. N80-0198).





DŹWIGNIA PRZESŁONY GŁÓWNEJ

Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja cięgien sterowania ogrzewaniem



PODŁĄCZENIA CIĘGIEN
1 – cięgno przesłony głównej (czarne),
2 – cięgno przesłony regulacji temperatury (czerwone).
3 – koniec drutu cięgna

Wymontowanie

- Wymontować zespół regulacji ogrzewania (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wyczepić osłony cięgien z zacisków wykonanych z blachy lub tworzywa sztucznego i odłączyć od dźwigni włączającej.

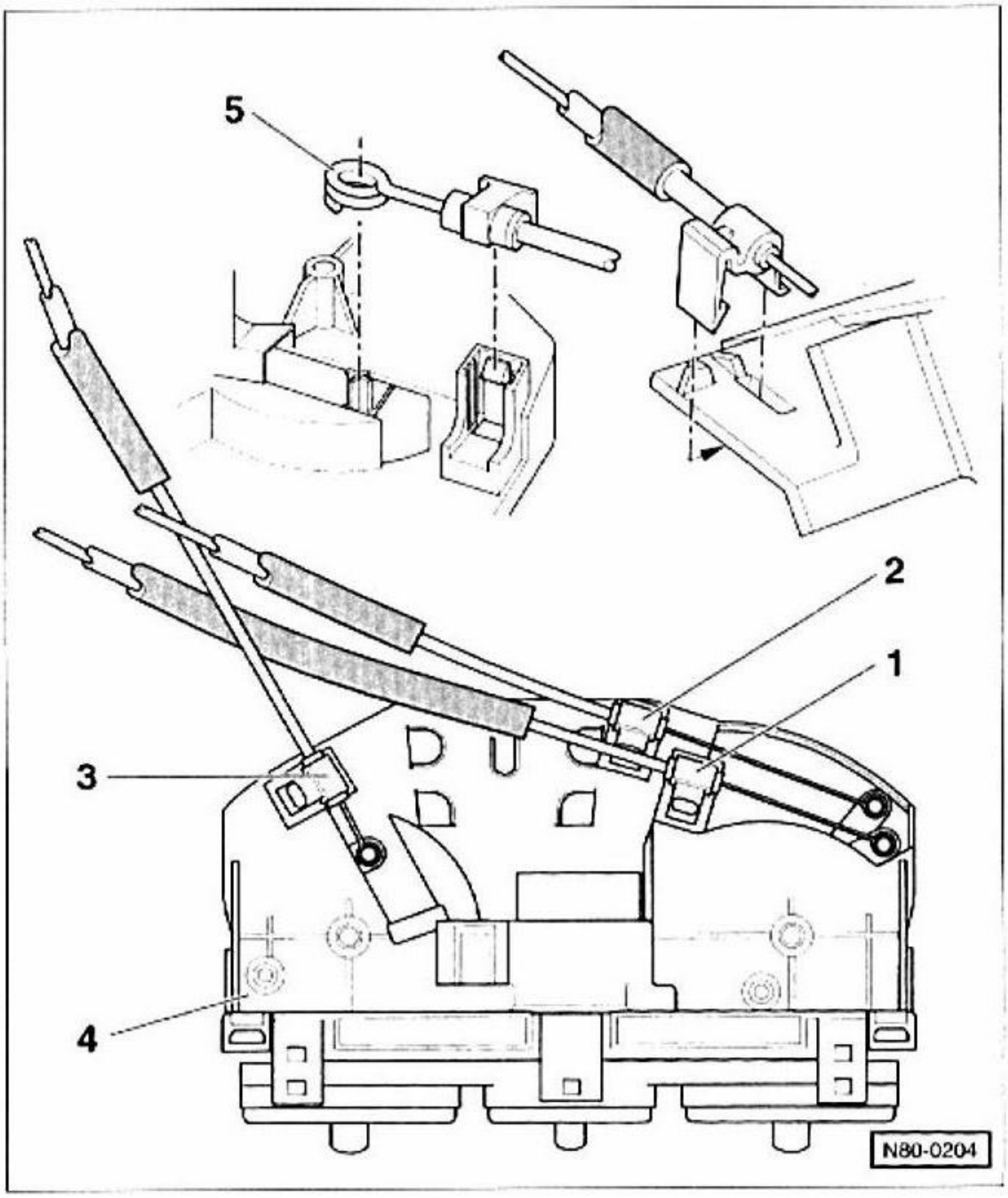
Zamontowanie

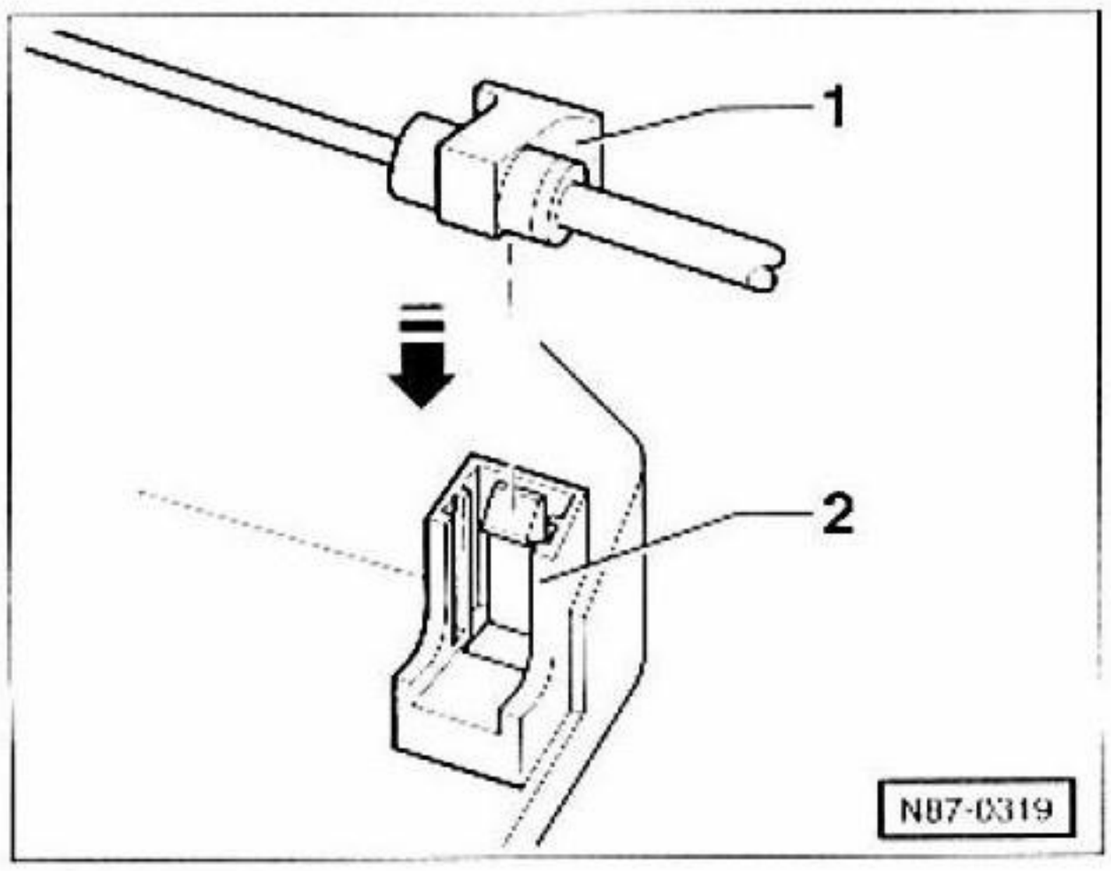
- Podłączyć i zamocować cięgna sterowania ogrzewaniem do wymontowanego zespołu regulacji.
- Zamocować cięgna do obudowy układu ogrzewania, na przykład cięgno przesłony głównej (1, rys. N87-0319) wcisnąć we wspornik (2) w ustalone położenie.
- Cięgno przesłony regulacji temperatury (1, rys. N87-0324) zaczepić w szczelinie (B), potem obrócić w kierunku strzałki (A) i wcisnąć w obudowę rozdzielacza powietrza (2) w ustalone położenie.

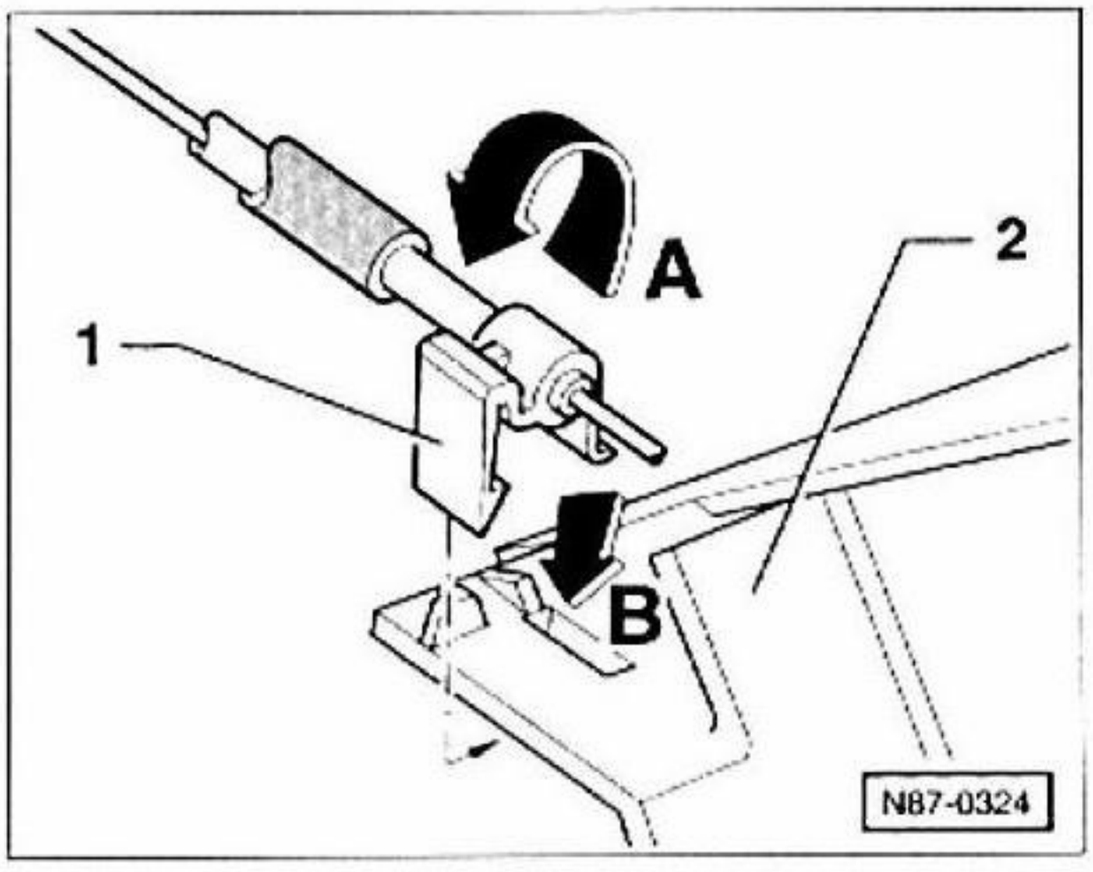
Uwaga. Podczas osadzania cięgien sterowania ogrzewaniem nie wciskać końców drutu (strzałka 3) na dźwignie.

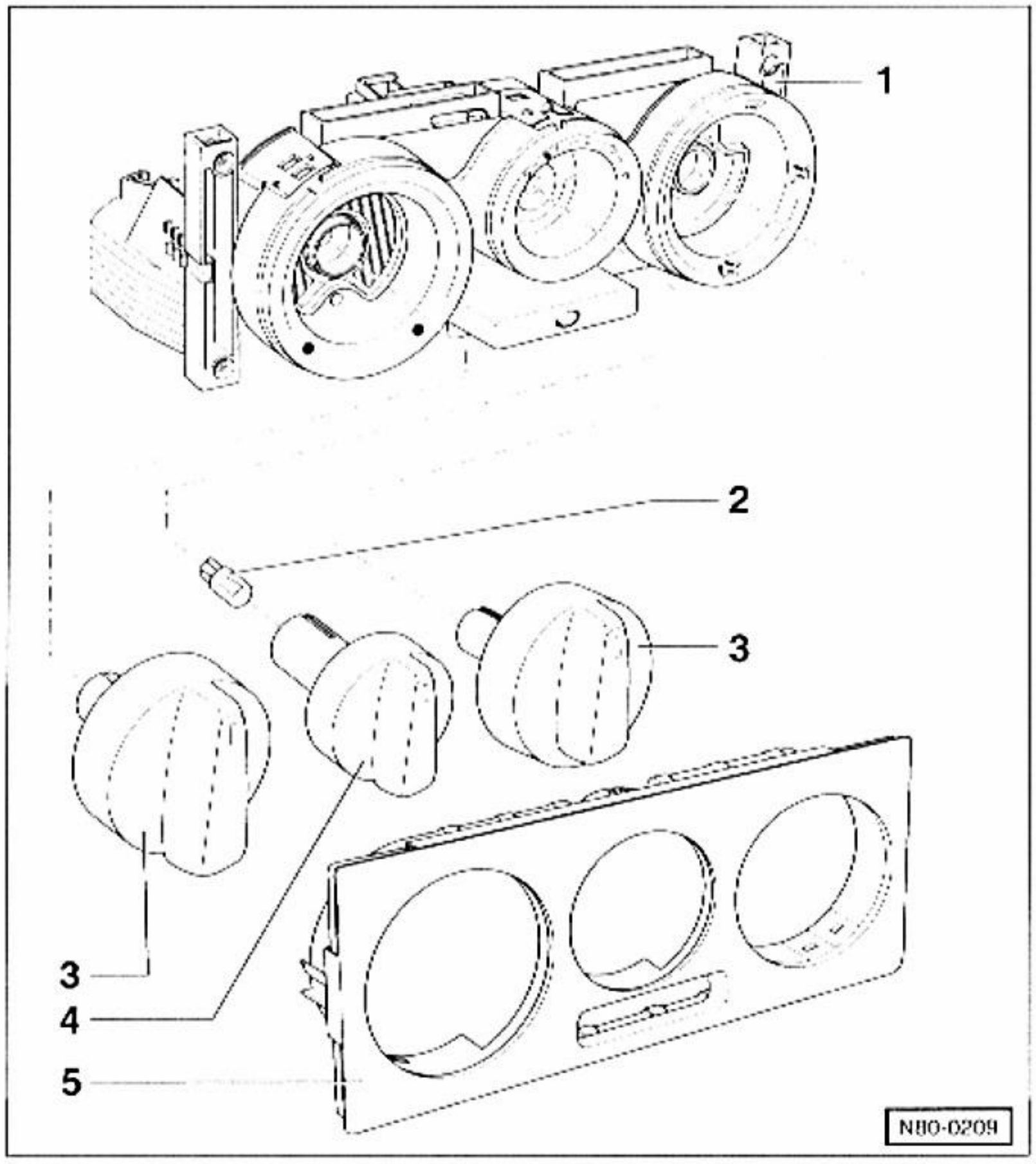
CIĘGNA STEROWANIA OGRZEWANIEM

1 – cięgno przesłony „podnóżek/szyba przednia" (od pokrętła rozdzielacza powietrza do przesłony „podnóżek/szyba przednia"; zamocowanie osłony cięgna oznakowane kolorem białym),
2 – cięgno przesłony głównej (od pokrętła rozdzielacza powietrza do przesłony głównej; zamocowanie osłony cięgna oznakowane kolorem czarnym),
3 – cięgno przesłony regulacji temperatury (od pokrętła regulacji temperatury do przesłony regulacji temperatury; zamocowanie osłony cięgna oznakowane kolorem czerwonym),
4 – zespół regulacji ciepłego i świeżego powietrza,
5 – zakończenie drutu przy zespole regulacji (podczas osadzania wcisnąć koniec drutu na dźwignię zespołu regulacji)





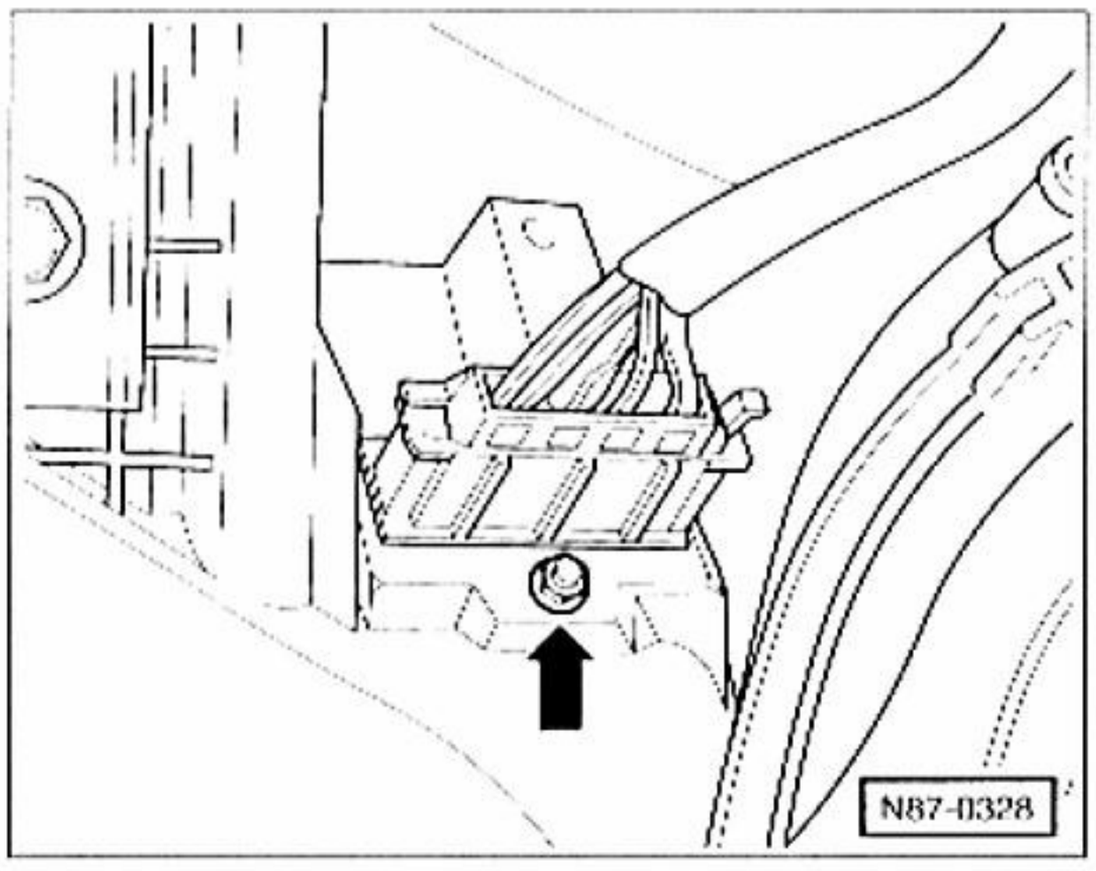




ZESPÓŁ REGULACJI DOPŁYWU CIEPŁEGO I ŚWIEŻEGO POWIETRZA

1 – zespół regulacji ogrzewania (z wyłącznikiem dmuchawy świeżego powietrza i wyłącznikiem przesłony powietrza obiegowego),
2 – żarówka (do oświetlenia pokrętła regulacji dopływu świeżego powietrza),
3 – pokrętła zewnętrzne,
4 – pokrętło wewnętrzne,
5 – osłona zespołu regulacji ogrzewania

Wymontowanie i zamontowanie rezystora wstępnego



Wymontowanie

- Wymontować dolną półkę po stronie pasażera (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
- Odłączyć złącze wtykowe.
- Odkręcić (strzałka na rys. N87-0328) i wyjąć rezystor wstępny.

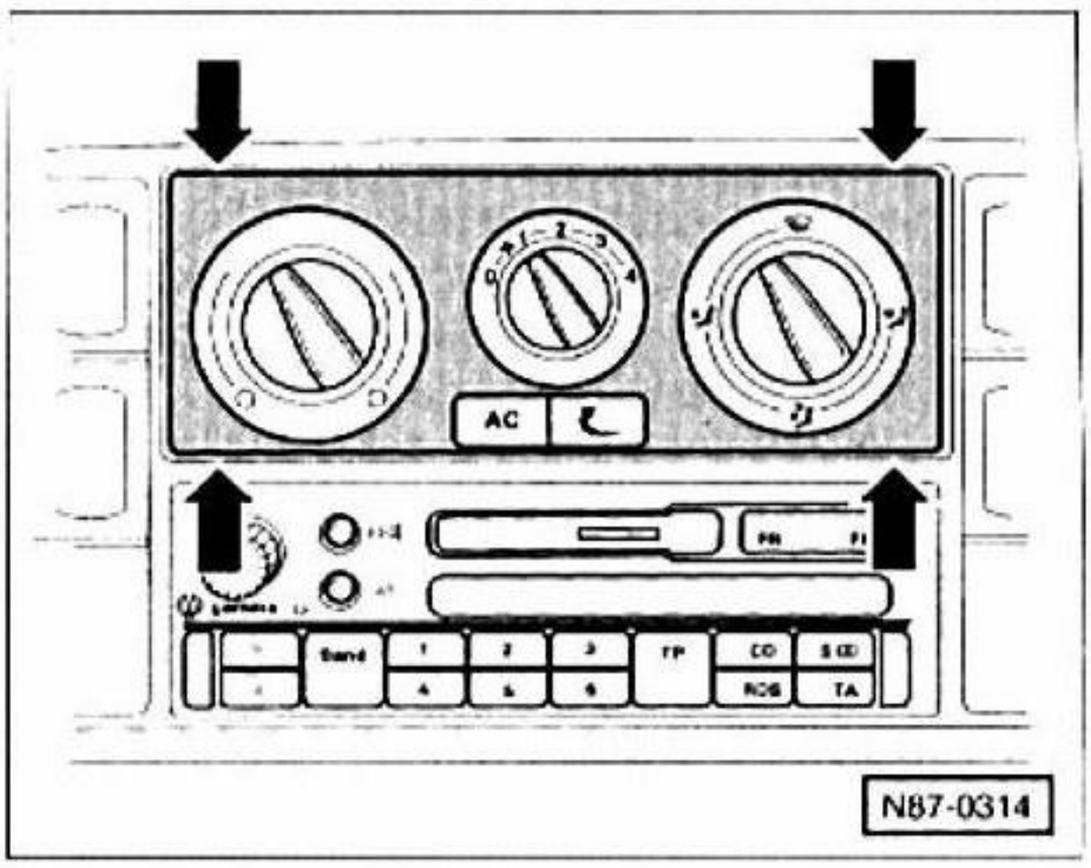
Zamontowanie

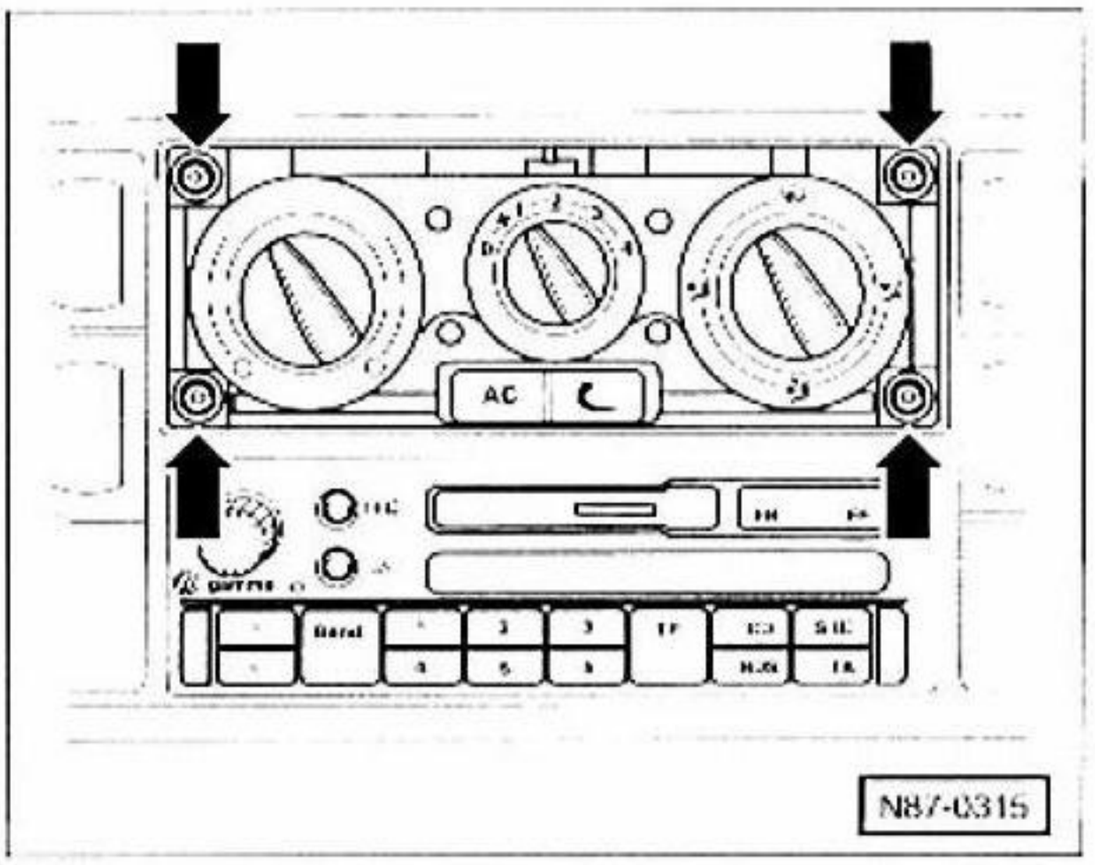
- Nałożyć środek uszczelniający, na przykład VW-AMV17600005, na powierzchnię między rezystorem wstępnym a przewodem powietrza.
- Przykręcić rezystor wstępny.
- Podłączyć złącze wielostykowe.
- Zamontować dolną półkę (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").

Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji ogrzewania i klimatyzacji

Wymontowanie

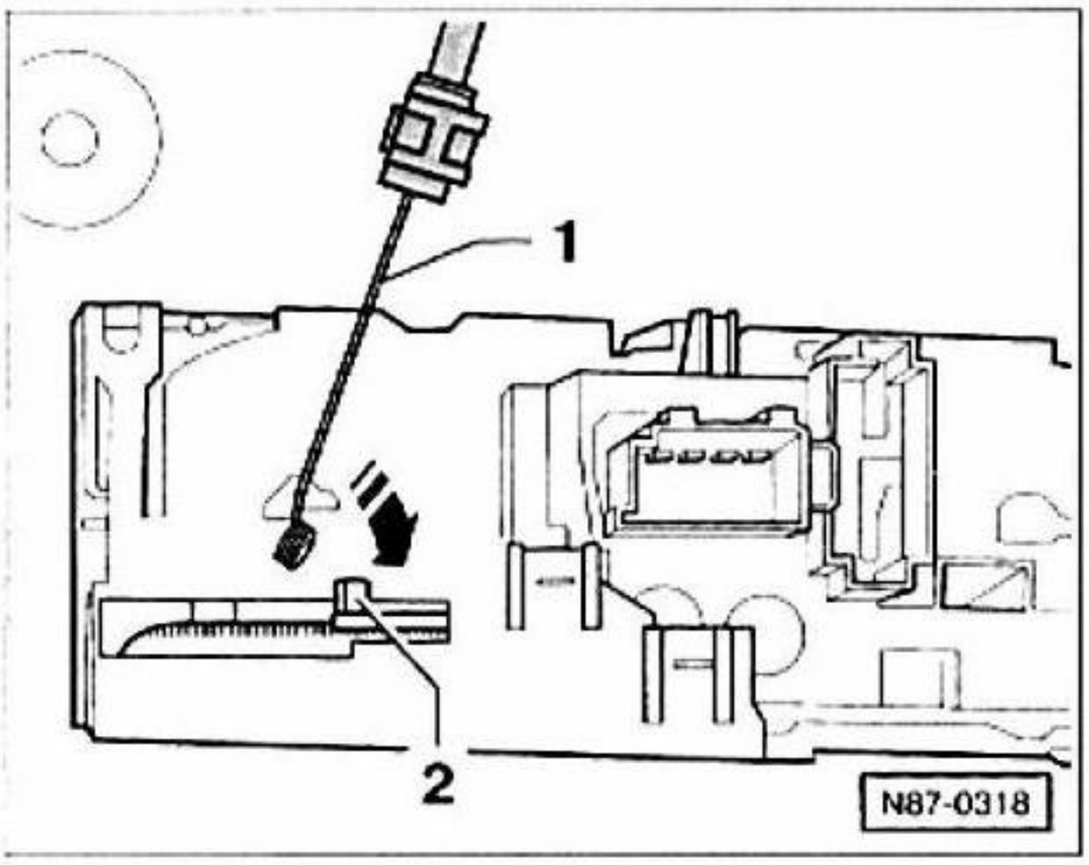
- Zdjąć pokrywę zespołu regulacji. W tym celu podważyć ostrożnie wąskim wkrętakiem obramowanie przy zaczepach (strzałki na rys. N87-0314).
- Odkręcić (strzałki na rys. N87-0315) zespół regulacji.
- Odkręcić środkową osłonę (patrz rys. N80-0203 w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie zespołu regulacji dopływu ciepłego i świeżego powietrza").
- Wyciągnąć z tablicy rozdzielczej zespół regulacji z podłączonymi cięgnami.
- Wyczepić cięgna sterowania ogrzewaniem z zespołu.
- Odłączyć złącza wtykowe.





Zamontowanie

- Przed zamontowaniem sprawdzić cięgna sterowania ogrzewaniem, czy poruszają się bez oporów. Wymienić zatarte lub uszkodzone cięgna.
- Cięgna sterowania ogrzewaniem są oznakowane kolorami (patrz rys. N80-0204 w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie oraz regulacja cięgien sterowania ogrzewaniem").
- Podłączyć cięgna sterowania ogrzewaniem do zespołu regulacji. W tym celu ustawić pod kątem koniec drutu cięgna (1, rys. N87-0318) i wcisnąć (strzałka) na dźwignię regulacyjną (2).
- Wsunąć zespół regulacji z podłączonymi cięgnami w tablicę rozdzielczą.
- Przykręcić środkową osłonę.
- Przekręcić zespół regulacji.
- Wcisnąć pokrywę zespołu regulacji w ustalone położenie.



Wymontowanie i zamontowanie wspornika sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego

Ostrzeżenie. *Nie wolno rozszczelniać obiegu czynnika chłodniczego, ponieważ czynnik ten może wywołać odmrożenia w razie zetknięcia się ze skórą.*

Wspornik sprężarki urządzenia klimatyzacyj-

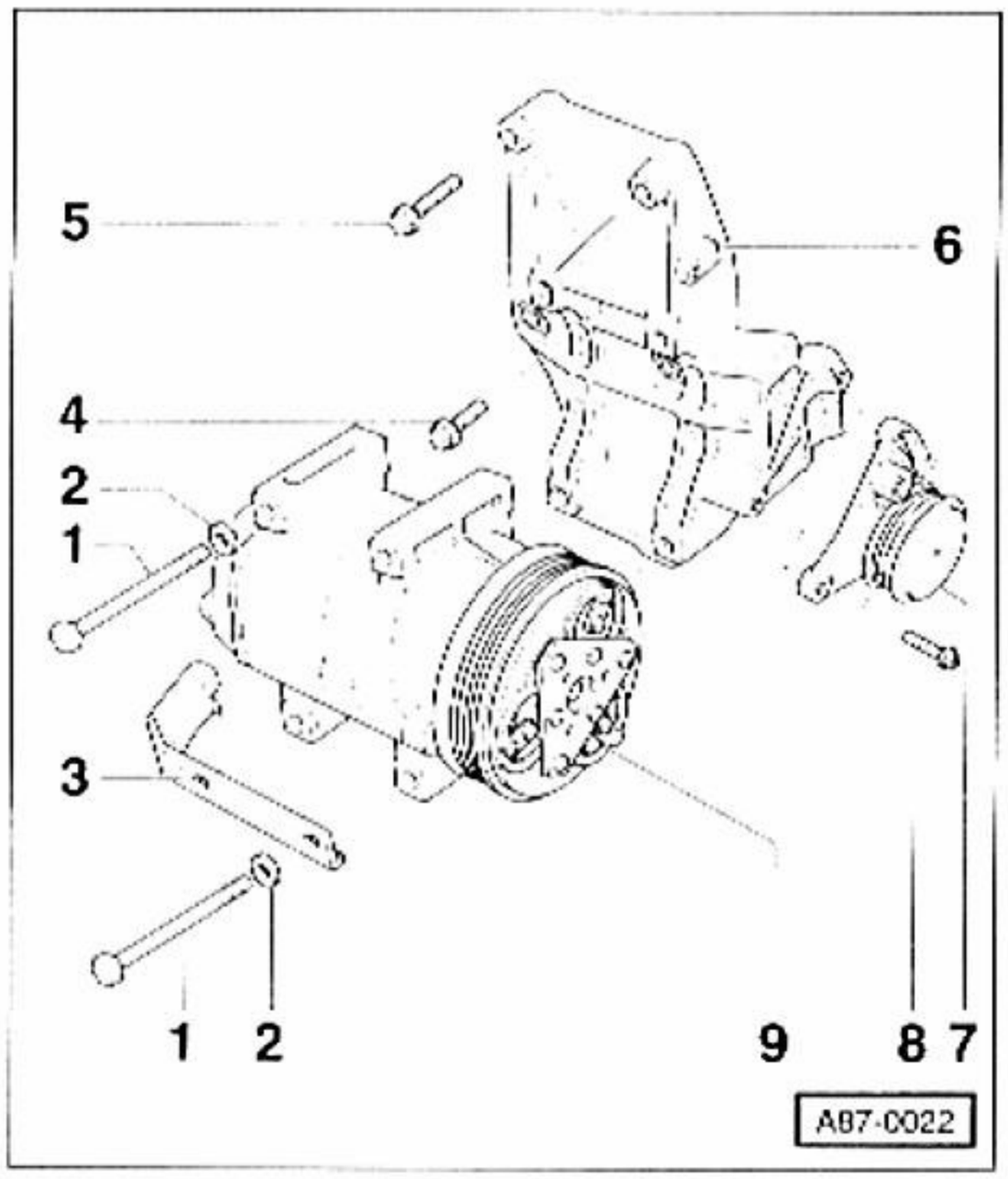
nego i części mocujące wspornik mogą być wymontowane i zamontowane bez rozszczelniania obiegu czynnika chłodniczego. Rozszczelnienie nie następuje także, jeśli w związku z naprawą innych zespołów sprężarka urządzenia klimatyzacyjnego zostanie wymontowana i podwieszona w przedziale silnika.

Uwaga. W zależności od modelu i silnika, sprężarka i wspornik mogą być mocowane w różny sposób. W tym opisie nie można uwzględnić wszystkich wariantów zamocowania.

Samochody z silnikami 1,6, 1,8 i 1,9 dm³

Wymontowanie

- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz rozdz. „Silnik").



ELEMENTY MOCOWANIA SPRĘŻARKI URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNEGO W SAMOCHODACH Z SILNIKAMI 1,6, 1,8 i 1,9 dm³

1 – śruba M8 × 100, **25 N · m**, 2 – podkładka, 3 – wspomik elastycznych przewodów czynnika chłodniczego. 4 – śruba M8 × 35, **25 N · m**, 5 – śruba M8 × 50, **25 N · m**, 6 – wspomik sprężarki (**uwaga:** wymiary wspornika są różne w samochodzie z silnikiem benzynowym i silnikiem wysokoprężnym z turbodoładowaniem), 7 – rolka napinająca paska wieloklinowego, 8 – śruba z łbem o gnieździe 6-kątnym, **20 N · m**, 9 – sprężarka

- Wykręcić śruby (1, rys. A87-0022).
- Zdjąć sprężarkę ze wspornika i podwiesić do nadwozia za pomocą drutu.
- Odkręcić wspornik sprężarki od kadłuba silnika.

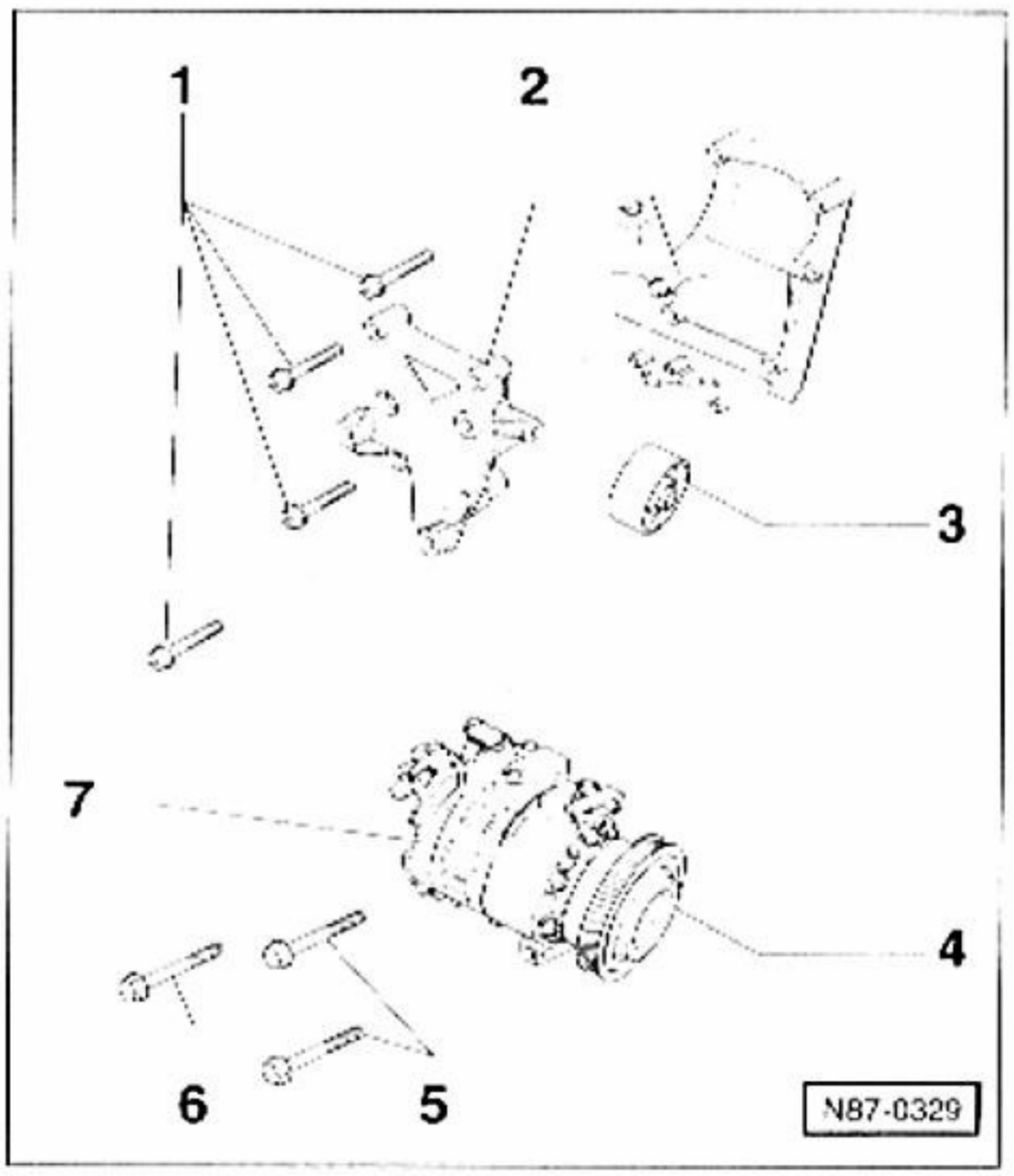
Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Zwrócić uwagę na różne długości śrub.

Samochód z silnikiem 2,3 dm³

Wymontowanie

- Ustawić osłonę przednią w położeniu obsługowym (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Wymontować pasek wieloklinowy (patrz rozdz. „Silnik").
- Wykręcić śruby (5, rys. N87-0329) i (6).



ELEMENTY MOCOWANIA SPRĘŻARKI URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNEGO W SAMOCHODZIE Z SILNIKIEM 2,3 dm³

1 – śruby z łbem o gnieździe 6-kątnym M8 × 50, **40 N · m**, 2 – wspornik sprężarki, 3 – rolka prowadząca, 4 – sprzęgło elektromagnetyczne, 5 – śruba M8 × 90, **25 N · m**, 6 – śruba M10 × 95, **40 N · m**, 7 – sprężarka

- Zdjąć sprężarkę ze wspornika i podwiesić do nadwozia za pomocą drutu.
- Odkręcić wspornik sprężarki od kadłuba silnika.

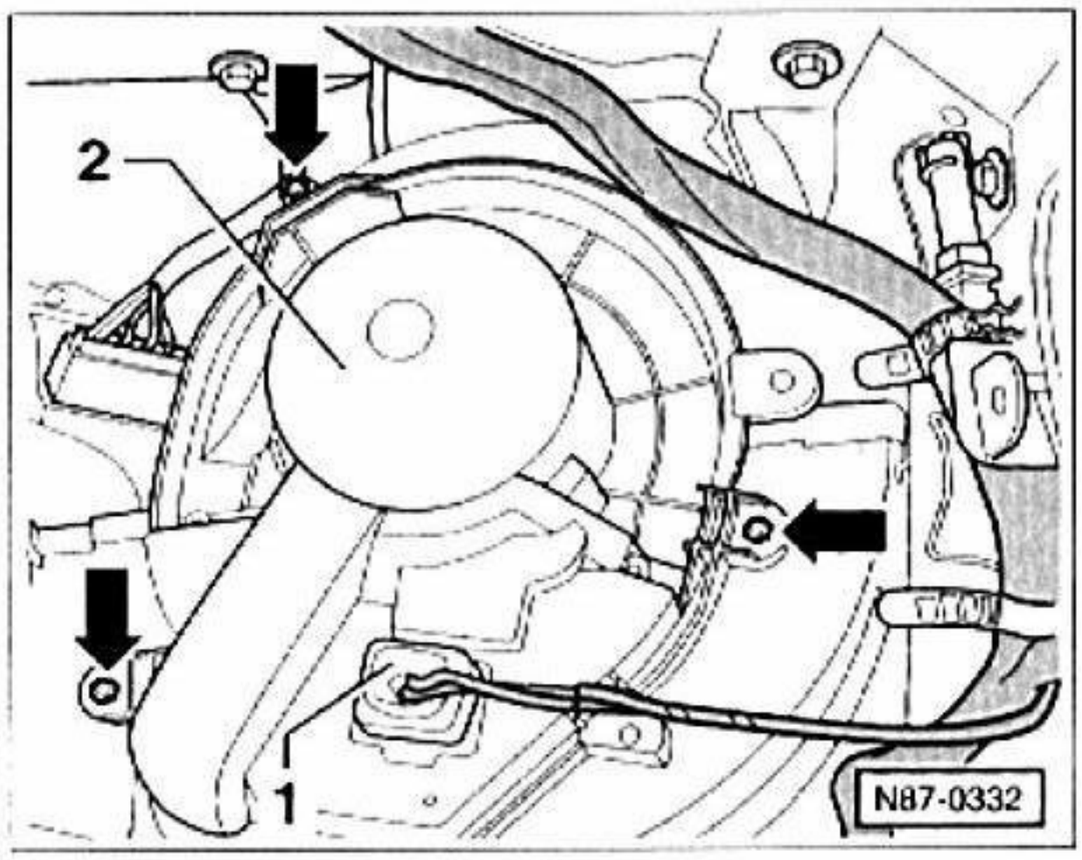
Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Zwrócić uwagę na różne długości śrub.

Wymontowanie i zamontowanie dmuchawy świeżego powietrza

Wymontowanie

- Wymontować dolną półkę po stronie pasażera (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
- Odłączyć złącze wtykowe (1, rys. N87-0332).
- Wykręcić trzy śruby (strzałki) i wyjąć w dół dmuchawę (2).
- Oddzielić silnik od dmuchawy (patrz rys. N80-0199 „Dmuchawa, obudowa układu ogrzewania, wymiennik ciepła").



Zamontowanie

- Zamontować dmuchawę od dołu w otworze obudowy układu ogrzewania i przykręcić ją.
- Podłączyć złącze wielostykowe.
- Zamontować dolną półkę (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").

Typowe niesprawności układu ogrzewania

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Nie pracuje dmuchawa ogrzewania	Uszkodzony bezpiecznik silnika dmuchawy	• Sprawdzić bezpiecznik dmuchawy, w razie potrzeby wymienić
	Uszkodzony przełącznik dmuchawy	• Sprawdzić, czy jest napięcie na rezystorach wstępnych. Jeśli go nie ma, wymontować i sprawdzić przełącznik dmuchawy
	Uszkodzony silnik elektryczny	• Sprawdzić silnik dmuchawy
Dmuchawa nie pracuje tylko przy jednym ustawieniu prędkości	Uszkodzony rezystor wstępny	• Wymienić płytkę przyłączeniową z rezystorami wstępnymi
Za mała wydajność ogrzewania	Za niski poziom cieczy chłodzącej	• Sprawdzić poziom cieczy chłodzącej, w razie potrzeby uzupełnić
	Przesuwające się z oporami lub uszkodzone elementy regulacji ogrzewania	• Sprawdzić elementy regulacji ogrzewania, w razie potrzeby wymienić cięgna
	Nieszczelny lub niedrożny wymiennik ciepła	• Wymienić wymiennik ciepła (praca wykonywana w stacji obsługi)
Nie można wyłączyć ogrzewania	Przesuwające się z oporami lub uszkodzone elementy regulacji ogrzewania	• Sprawdzić elementy regulacji ogrzewania, w razie potrzeby wymienić cięgna
Hałasy w dmuchawie ogrzewania	Nagromadzony brud, liście	• Wymontować dmuchawę, oczyścić dmuchawę i przewód powietrza
	Brak wyrównoważenia wirnika, uszkodzone łożysko	• Wymontować silnik dmuchawy i sprawdzić, czy obraca się lekko

Wyposażenie elektryczne

Wiadomości wstępne

Podczas sprawdzania wyposażenia elektrycznego można spotkać w instrukcjach obsługi następujące określenia: napięcie, natężenie i rezystancja.

Napięcie jest mierzone w woltach (V), natężenie w amperach (A), a rezystancja w omach (Ω). Napięcie w samochodzie zależy na ogół od akumulatora, który zasila instalację elektryczną prądem stałym o napięciu około 12 V. Wartość napięcia zależy od stopnia naładowania akumulatora i od temperatury zewnętrznej i może wynosić od 10 do 13 V. Natomiast napięcie prądu wytwarzanego przez alternator (prądnicę prądu przemiennego) wynosi przy średniej prędkości obrotowej silnika około 14 V.

Pojęcie natężenia prądu występuje w dziedzinie elektrotechniki samochodowej stosunkowo rzadko. Natężenie prądu jest podawane na przykład na grzbietach bezpieczników i określa maksymalny prąd, który może płynąć w obwodzie, nie powodując przepalenia bezpiecznika i przerwania obwodu.

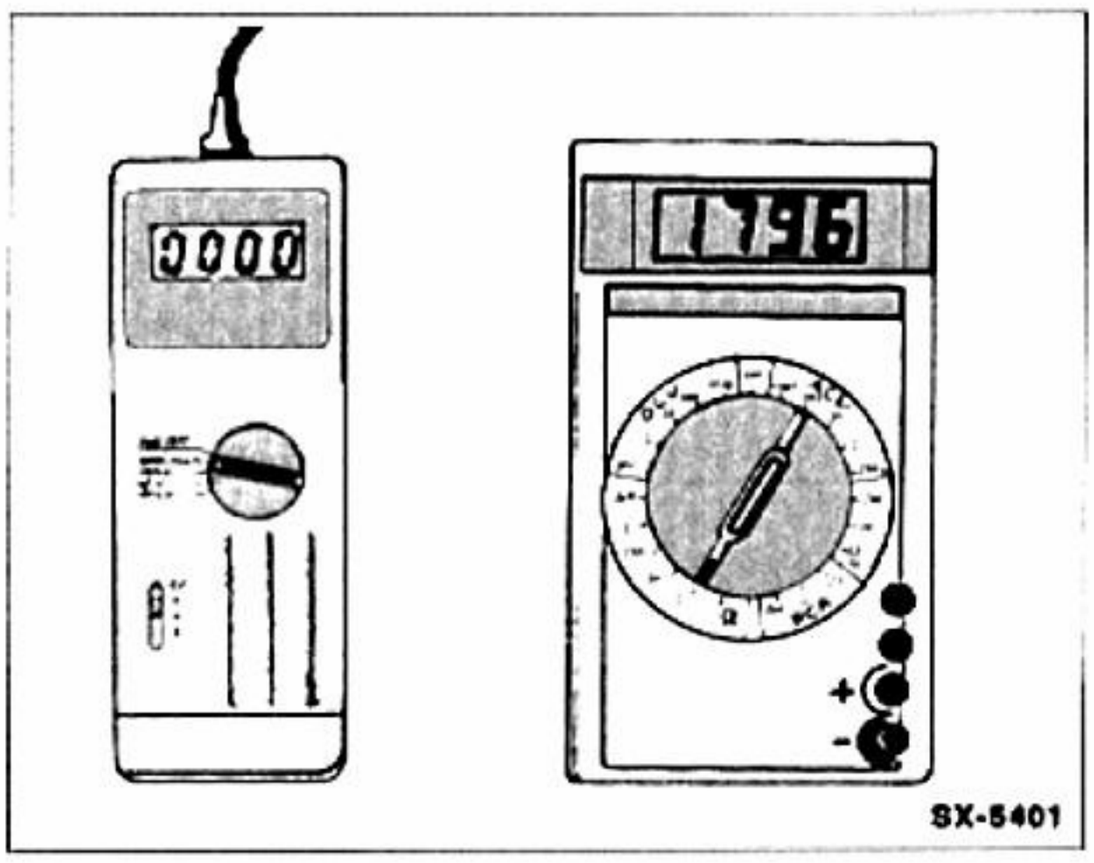
Płynąc w każdym obwodzie, prąd musi pokonać opór. Opór elektryczny – rezystancja zależy między innymi od następujących czynników: przekroju przewodu, materiału przewodu, poboru prądu, itd. Jeśli rezystancja jest zbyt duża, mogą wystąpić zakłócenia w działaniu instalacji. Na przykład rezystancja przewodów wysokiego napięcia i rozdzielacza zapłonu nie może być zbyt duża, gdyż iskra na świecach zapłonowych nie jest wtedy wystarczająco silna do zapalenia mieszanki paliwa z powietrzem i silnik nie pracuje właściwie.

Uwaga. Naprawy wiązki przewodów powinny być wykonywane z zastosowaniem wiązki zestawu naprawczego VAS 1978 firmy Volkswagen.

Przyrządy pomiarowe

W handlu są dostępne uniwersalne przyrządy pomiarowe przeznaczone do sprawdzania wyposażenia elektrycznego samochodów. Łączą one w jednej obudowie woltomierz do pomiaru napięcia, amperomierz do pomiaru natężenia prądu i omomierz do pomiaru rezystancji. Przyrządy te różnią się znacznie zakresami pomiarowymi i dokładnością pomiaru. Zakres pomiarowy określa, w jakich granicach powinny się zawierać wartości napięcia lub rezystancji, aby mogły być mierzone danym przyrządem.

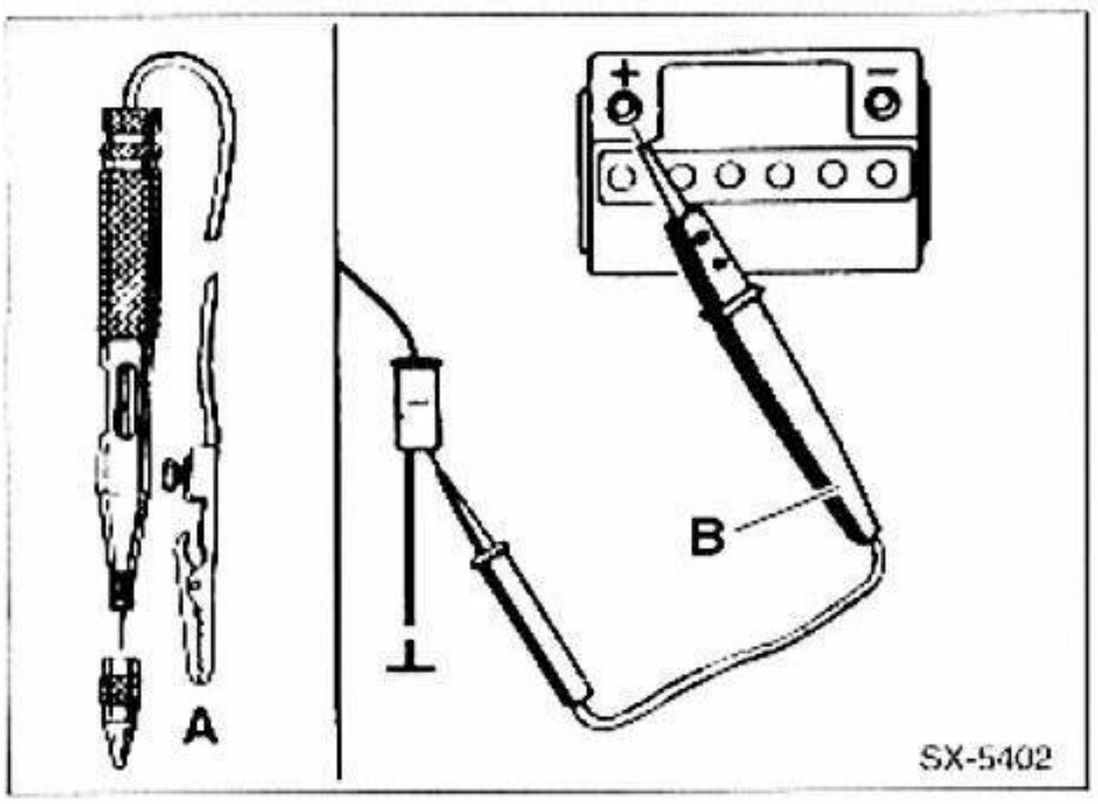
Istnieją wielofunkcyjne przyrządy pomiarowe przeznaczone dla amatorów, które są dostosowane specjalnie do sprawdzania urządzeń



w samochodach. Takim przyrządem można zmierzyć prędkość obrotową silnika i kąt zwarcia styków przerywacza, a także napięcie do 20 V. Zakres rezystancji, jaką można mierzyć tym przyrządem, jest na ogół ograniczony od wartości od 1 do 1000 kΩ.

Poza tym są oferowane przyrządy pomiarowe do sprawdzania elementów elektrycznych i elektronicznych. Pozwalają one na pomiary w dużym zakresie, od małych rezystancji w omach (Ω) do dużych rezystancji w megaomach (MΩ). Napięcia mogą być mierzone bardzo dokładnie, co jest wymagane przede wszystkim w zespołach elektronicznych.

Jeśli należy tylko sprawdzić, czy w ogóle jest napięcie, nadaje się do tego prosta lampka próbna (A, rys. SX-5402). Jednak można ją stosować tylko do obwodów elektrycznych, w których nie ma elementów elektronicznych, ponieważ są one bardzo wrażliwe na przepływ zbyt dużych prądów. W pewnych warunkach elementy elektroniczne mogą ulec zniszczeniu nawet po podłączeniu lampki próbnej.



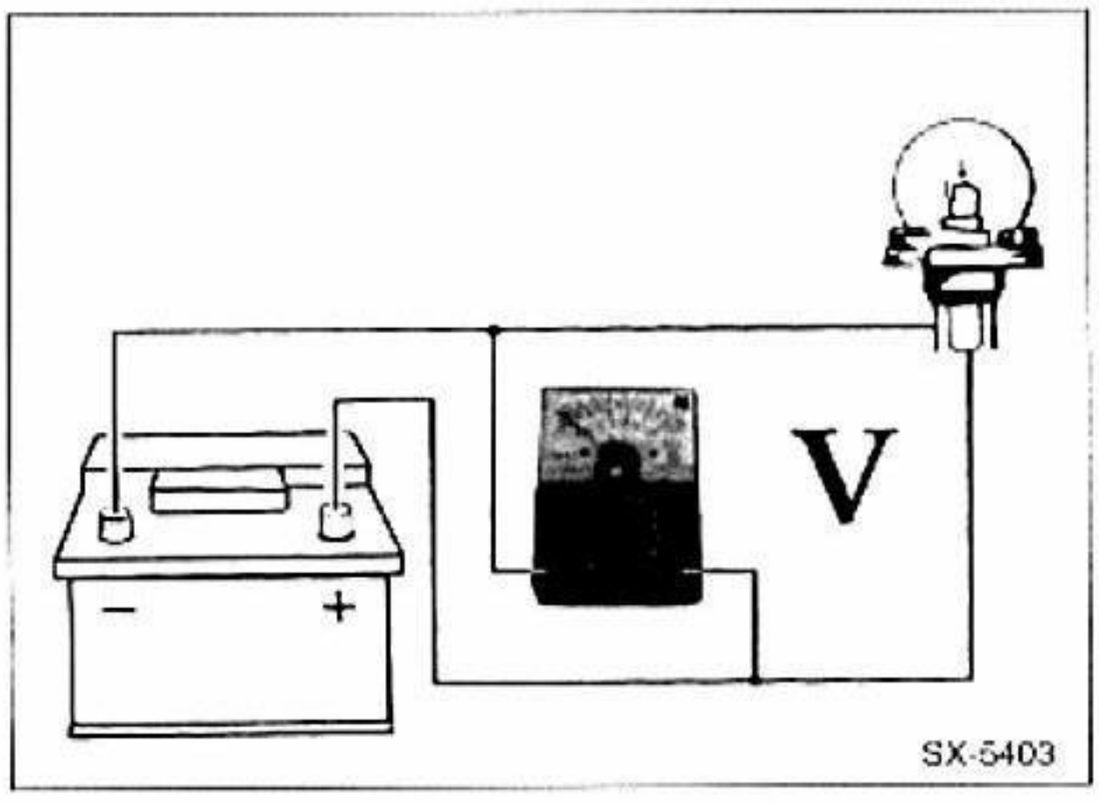
Uwaga. Do sprawdzania obwodów elektronicznych (zawierających tranzystory, diody i elektroniczne urządzenia sterujące) niezbędny jest wysokoomowy próbnik napięcia (B, rys. SX-5402). Praktycznie spełnia on to samo zadanie co lampka próbna, jednak nie powoduje uszkodzeń elementów elektronicznych i nadaje się do sprawdzania wszystkich obwodów.

Pomiar napięcia

Obecność napięcia można wykryć już prostą lampką próbną lub próbnikiem napięcia. Jednak uzyskuje się wtedy jedynie informację, że jest napięcie. W celu zmierzenia tego napięcia należy podłączyć woltomierz (przyrząd do pomiaru napięcia).

Najpierw ustawia się na woltomierzu zakres pomiarowy, w którym przypuszczalnie znajduje się mierzone napięcie. Napięcia w samochodzie na ogół nie przekraczają 14 V. Wyjątek stanowi układ zapłonowy, w którym napięcie może dochodzić do 30 000 V i może być mierzone tylko specjalnym przyrządem lub za pomocą oscyloskopu.

W przyrządach pomiarowych przeznaczonych wyłącznie do samochodów należy, w celu zmierzenia napięcia, tylko nastawić przełącznik na woltomierz, podczas gdy w przyrządzie uniwersalnym ogólnego przeznaczenia trzeba przeprowadzić wiele przygotowań. Najpierw ustawia się przełącznikiem napięcie prądu stałego (DCV w przeciwieństwie do ACV – napięcia prądu zmiennego), potem wybiera się zakres pomiarowy. Ponieważ w samochodzie nie występują poza układem zapłonowym (do 30 000 V) napięcia wyższe niż około 14 V, górna granica nastawianego zakresu powinna być trochę wyższa (około 15 do 20 V). Jeśli jest pewne, że mierzone napięcie jest znacznie niższe, na przykład około 2 V, można zakres pomiarowy zawęzić, aby uzyskać większą dokładność wskazań. W razie wystąpienia wyższych napięć, przekraczających zakres pomiarowy przyrządu, może dojść do zniszczenia przyrządu.



Przewody przyrządu pomiarowego należy podłączyć tak jak pokazano na rys. SX-5403, równolegle do odbiornika. Czerwony przewód

przyrządu jest łączony do przewodu prowadzącego do dodatniego bieguna akumulatora, przewód czarny do przewodu masy lub masy samochodu, na przykład kadłuba silnika.

Przykład pomiaru. Jeśli nie można uruchomić silnika z powodu zbyt małej prędkości obrotowej rozrusznika, trzeba sprawdzić napięcie akumulatora podczas włączania rozrusznika. W tym celu należy podłączyć czerwony przewód woltomierza (+) do dodatniego bieguna akumulatora, a czarny przewód do masy pojazdu (–), następnie włączyć przy pomocy drugiej osoby rozrusznik i odczytać wartość napięcia. Jeśli napięcie spada poniżej 10 V (temperatura akumulatora wynosi +20°C), należy sprawdzić akumulator i naładować go w razie potrzeby przed kolejną próbą uruchamiania.

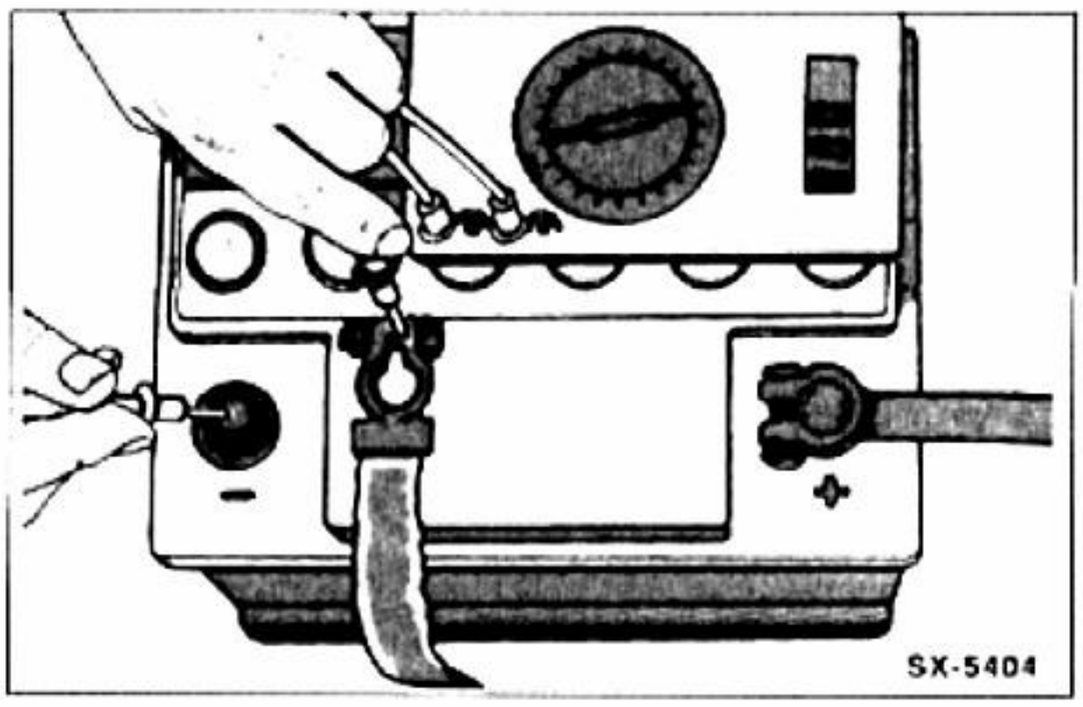
Pomiar natężenia prądu

Konieczność pomiaru natężenia prądu występuje stosunkowo rzadko podczas sprawdzania wyposażenia elektrycznego w samochodzie. Przykładem może być sprawdzanie akumulatora opisane w rozdziale „Samoczynne rozładowywanie się akumulatora". Potrzebny jest do tego amperomierz, który znajduje się również w uniwersalnym przyrządzie pomiarowym.

Przed pomiarem jest konieczne ustawienie zakresu pomiarowego, w którym przypuszczalnie znajduje się mierzona wartość natężenia. Jeśli wartość ta nie jest znana, należy nastawić najwyższy zakres i przy braku wskazań włączać kolejno niższe zakresy pomiarowe.

Obwód musi być przerwany do pomiaru natężenia prądu (jak na przykład na rys. SX-5404) i włączony do niego przyrząd pomiarowy (amperomierz). W tym celu należy wyjąć na przykład złącze i czerwony przewód (+) amperomierza podłączyć do przewodu, przez który przepływa prąd, a czarny przewód (–) do styku, do którego jest normalnie podłączony zdjęty przewód. Styki masy odbiornika i złącza powinny być połączone dodatkowym przewodem.

Uwaga. W żadnym wypadku za pomocą normalnego amperomierza nie powinny być mierzone natężenia prądu w przewodach prowadzących do rozrusznika (około 150 A) lub do świec żarowych w silniku wysokoprężnym (do 60 A). Duże natężenie prądu przepływającego przez te odbiorniki może zniszczyć przyrząd pomiarowy. W stacji obsługi do tych pomiarów jest używany amperomierz kleszczowy. Na izolowany przewód zakłada się kleszcze i natężenie prądu jest mierzone przez wykorzystanie zjawiska indukcji.

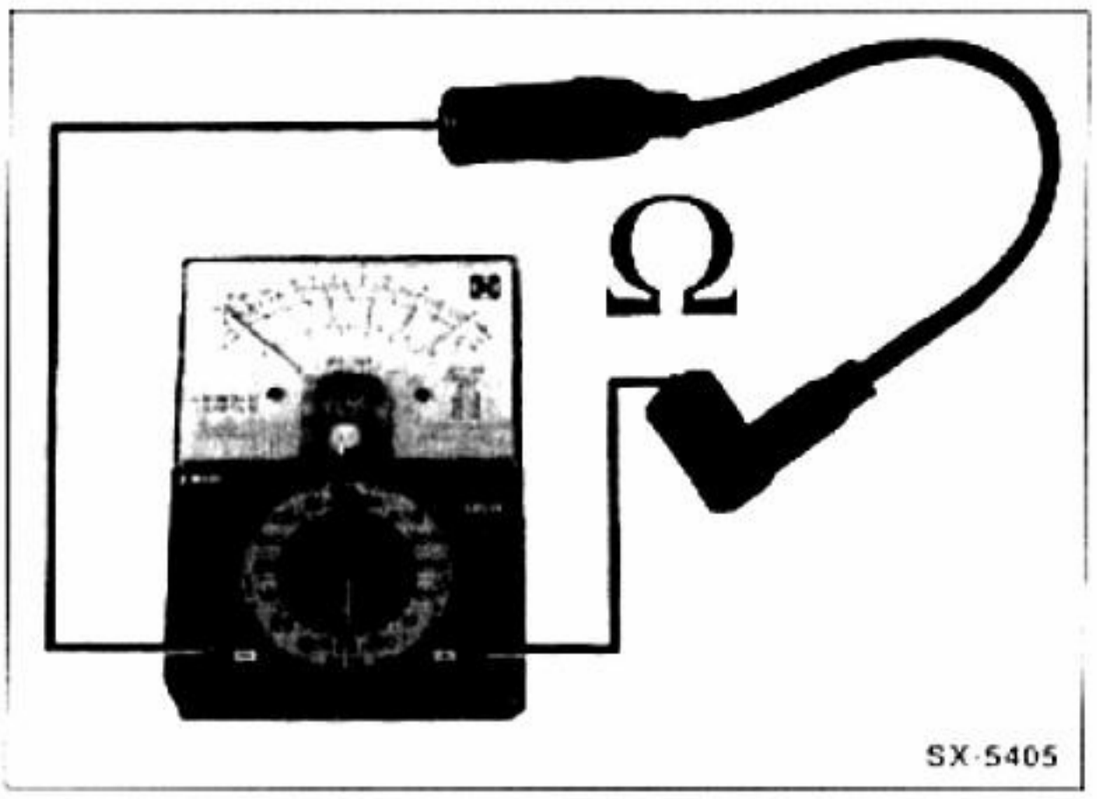


Pomiar rezystancji

Przed sprawdzeniem rezystancji należy upewnić się, że do elementu, do którego podłączany jest omomierz, nie dochodzi napięcie. Zawsze należy najpierw wyjąć złącze, wyłączyć zapłon, odłączyć przewód, wymontować element lub odłączyć akumulator. W przeciwnym razie może zostać uszkodzony przyrząd pomiarowy.

Omomierz jest podłączany do dwóch styków odbiornika lub dwóch końców przewodu elektrycznego. Nie ma przy tym znaczenia, który przewód (dodatni lub ujemny) przyrządu pomiarowego zostanie zaciśnięty na końcówce (rys. SX-5405).

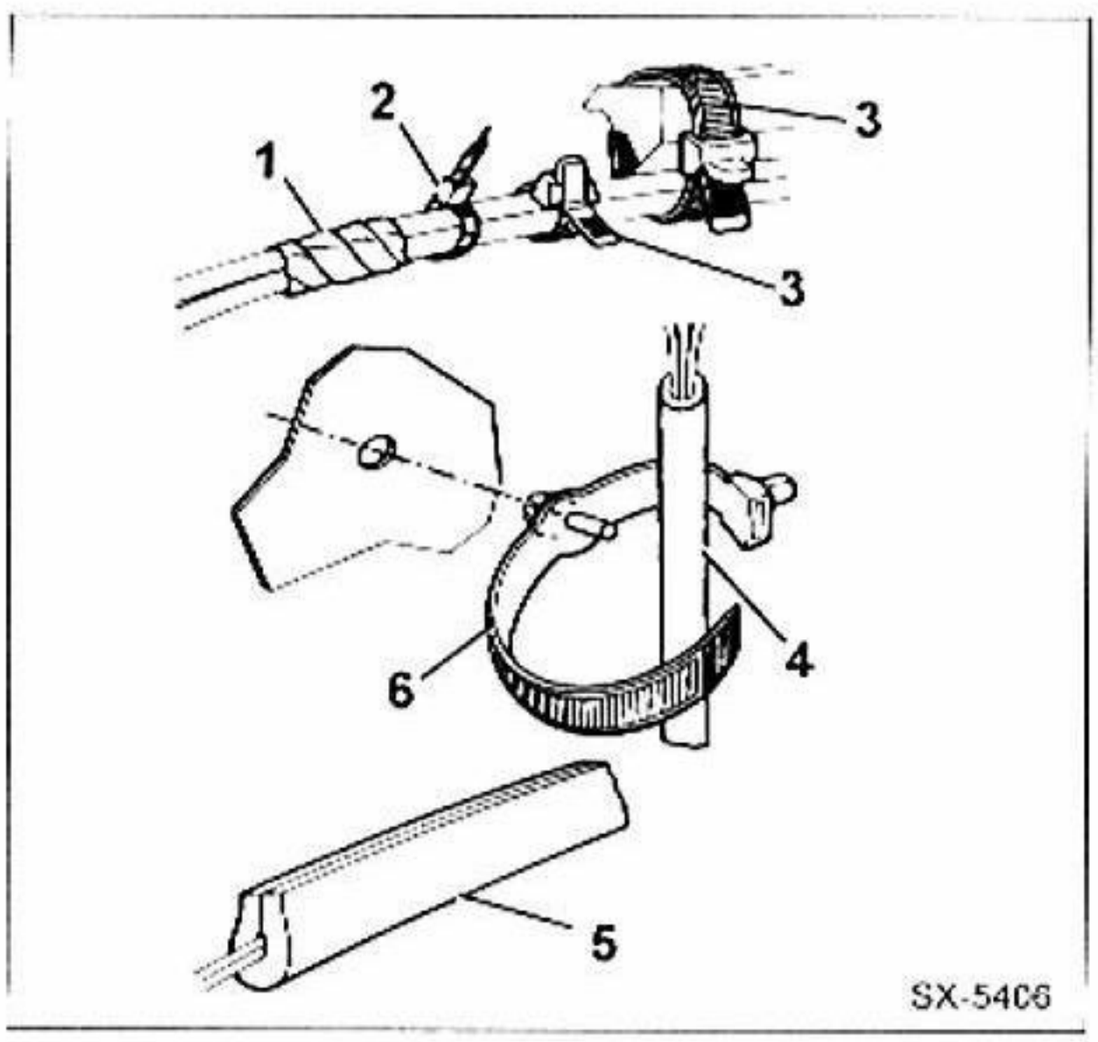
Pomiar rezystancji w samochodzie ma w zasadzie dwa zastosowania:



– sprawdzanie rezystora lub części wyposażenia elektrycznego znajdującej się w obwodzie prądu,
– sprawdzanie „przepustowości" przewodu elektrycznego, przełącznika lub spirali grzejnej. Określa się przy tym, czy przewód elektryczny nie jest przerwany i przez to uniemożliwia działanie podłączonego urządzenia elektrycznego. W celu dokonania pomiaru omomierz jest podłączany do obu końców sprawdzanego przewodu elektrycznego. Jeśli rezystancja wynosi 0 Ω, oznacza to właściwy stan przewodu. Przyrząd wskazuje ∞ (nieskończoność) Ω gdy jest przerwa w przewodzie.

Zamontowanie dodatkowego wyposażenia elektrycznego

Przewody, które mają być ułożone w związku z zamontowaniem dodatkowego wyposażenia oprócz przewodów instalowanych seryjnie, należy w miarę możliwości układać wzdłuż poszczególnych wiązek, z wykorzystaniem istniejących opasek i osłon gumowych (rys. SX-5406).
W miejscach, gdzie jest to konieczne, należy mocować dodatkowo nowo układane przewody za pomocą taśmy izolacyjnej, kitu uszczelniającego, opasek itp., w celu wyeliminowania hałasów i ocierania przewodów podczas jazdy. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby była zachowana minimalna odległość 10 mm między przewodami hamulcowymi i przewodami ułożonymi na stałe oraz minimalna odległość 25 mm między przewodami hamulcowymi i przewodami, które drgają razem z silnikiem lub innymi elementami samochodu.
W przypadku wiercenia otworów w nadwoziu należy usunąć zadziory na krawędziach tych otworów oraz zagruntować i polakierować te miejsca. Opiłki powinny być usunięte całkowicie z nadwozia.



ELEMENTY DO MOCOWANIA PRZEWODÓW
1 – taśma izolacyjna, 2 – zacisk taśmowy, 3 – opaska mocująca, 4 – osłona, 5 – samoprzylepna taśma z tworzywa piankowego, 6 – opaska mocująca przytwierdzana w otworze

Podczas prac przy przewodach elektrycznych należy zawsze odłączyć i odwiesić na bok przewód masy (–) akumulatora samochodu, aby zapobiec zwarciom w instalacji elektrycznej.
Uwaga. Po odłączeniu akumulatora może nastąpić wyłączenie lub skasowanie danych w pamięci diagnostycznej silnika i sterowania przekładnią, urządzenia ABS oraz innych urządzeń elektrycznych, jak na przykład radioodbiornika i zegara. Specjalne wskazówki są podane w rozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".
Przed zamontowaniem dodatkowych odbiorników elektrycznych należy każdorazowo sprawdzić, czy istniejący alternator może jeszcze przejąć zwiększone obciążenie. W razie konieczności powinien być zamontowany alternator o większej mocy.

Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej

Szukanie usterek w instalacji elektrycznej powinno przebiegać z zachowaniem ustalonych zasad, które obowiązują podczas sprawdzania uszkodzonych żarówek, jak również podczas ustalania przyczyny niesprawności silnika elektrycznego.
Pierwszą czynnością jest zawsze sprawdzenie bezpiecznika, jeśli urządzenie elektryczne ma takie zabezpieczenie. Rozmieszczenie bezpieczników jest podane na pokrywie skrzynki bezpieczników (patrz „Wymiana bezpieczników").
W razie przepalenia bezpiecznika należy go wymienić i sprawdzić po włączeniu odbiornika

elektrycznego, czy bezpiecznik nie ulegnie ponownie natychmiastowemu przepaleniu. W takim przypadku trzeba najpierw wykryć i usunąć uszkodzenie, którym jest na ogół zwarcie. Oznacza to, że nastąpiło w jakimś miejscu, czasami także wewnątrz urządzenia elektrycznego, połączenie masy z końcówką dodatnią. **Druga czynność kontrolna:** jeśli bezpiecznik nie jest przepalony, a żarówka nie świeci się lub silnik elektryczny nie pracuje, należy sprawdzić, czy jest dopływ prądu.

Sprawdzanie żarówki

- Wyjąć żarówkę i sprawdzić ją wzrokowo. Należy wymienić żarówkę, jeśli włókno jest przepalone lub szklana bańka jest osadzona luźno w cokole.
- W celu stwierdzenia z całą pewnością, że żarówka nie jest uszkodzona, należy wykonać następujące czynności: podłączyć przewód dodatni (+) i przewód masy (–) bezpośrednio do zacisków akumulatora i połączyć je z żarówką. Nie ma przy tym znaczenia, jak te przewody zostaną podłączone do żarówki. Jeden przewód należy przyłożyć do środkowego styku, drugi do korpusu żarówki i wymienić żarówkę, jeśli nie zaświeci się.

Uwaga. Trzeba się upewnić, że styki przy żarówce i w oprawce nie są skorodowane. W razie potrzeby oczyścić je papierem ściernym lub wyprostować wygiętą końcówkę, aby zapewnić prawidłowy kontakt.

- Jeśli żarówka nie jest uszkodzona, zamontować ją i włączyć zasilanie. Sprawdzić lampką próbną dopływ prądu, jeśli żarówka nie świeci się w dalszym ciągu. W tym celu należy podłączyć lampkę próbną do masy. Oznacza to, że jeden przewód lampki powinien stykać się z punktem masy na silniku (czysty metal) lub bezpośrednio z ujemnym zaciskiem akumulatora. Drugą końcówkę (+) lampki próbnej należy trzymać przy wtyczce lub wkłuć w przewód doprowadzający prąd. Jeśli zaświeci się lampka próbna, a żarówka nie świeci się, to jest przerwa w połączeniu żarówki z masą. Aby to sprawdzić, przyłożyć do oprawki żarówki dodatkowy przewód łączący ją z masą. Żarówka powinna się zaświecić.
- Jeśli nie ma napięcia w przewodzie doprowadzającym prąd do żarówki, a więc lampka próbna nie świeci się, to bardzo prawdopodobne jest uszkodzenie wyłącznika. Sprawdzić, czy w wyłączniku nie ma przerwy.

Sprawdzanie silników elektrycznych

W samochodzie coraz więcej funkcji przejmują małe silniki elektryczne. Te silniki, jak na przykład nastawnik reflektorów lub silnik wentylatora chłodnicy, są włączane w razie potrzeby za pomocą wyłącznika automatycznie lub ręcznie. Silniki urządzeń zwiększających komfort jazdy, jak mechanizmu podnoszenia szyby, rozsuwanego dachu i centralnego zamykania drzwi, są opisane w oddzielnym podrozdziale.

- Sprawdzić bezpiecznik danego silnika elektrycznego i w razie potrzeby wymienić.
- Jeśli bezpiecznik ulegnie zaraz ponownemu przepaleniu, oznacza to zwarcie w obwodzie.
- W celu jednoznacznego ustalenia, czy nie jest uszkodzony silnik, należy podłączyć dwa pomocnicze przewody (o średnicy około 2 mm) bezpośrednio od akumulatora samochodu do silnika. Przewód dodatni powinien być podłączony do dodatniej końcówki, przewód masy do końcówki masy silnika. W razie wątpliwości należy określić biegunowość końcówek według schematu instalacji elektrycznej. Może być konieczne wymontowanie silnika. Wszystkie silniki elektryczne w samochodzie są zasilane napięciem instalacji (12 do 14 V). Jeśli silnik działa właściwie, usterka tkwi w zasilaniu.

Uwaga. Zbyt mała prędkość obrotowa lub praca silnika z przerwami może wskazywać na zużycie szczotek węglowych, które w takim przypadku należy wymienić.

- Jeśli silnik działa właściwie, należy ustalić według schematu instalacji elektrycznej, który przewód doprowadza napięcie do silnika, kiedy jest uruchamiany wyłącznik przed włączeniem zapłonu.
- Sprawdzić lampką próbną przewód doprowadzający napięcie do silnika. Ponieważ przez silniki elektryczne przepływa duży prąd, można zastosować zwykłą lampkę próbną z żarówką. Taka lampka próbna ma ostre końcówki, którymi można przebić izolację przewodu zasilającego, co upraszcza sprawdzanie napięcia.

Uwaga. Sprawdzanie silnika wycieraczki zostało opisane w oddzielnym podrozdziale.

• Jeśli napięcie nie dochodzi do silnika elektrycznego, to uszkodzenie jest w obwodzie zasilania. Należy znaleźć i usunąć usterkę w przewodach zasilających według schematu instalacji elektrycznej. Z powodu dużego poboru prądu silniki elektryczne mają na ogół dodatkowe przekaźniki załączające, których sprawdzanie jest opisane w innym miejscu.
• Jeśli usterka nie została wykryta, należy sprawdzić wyłącznik.
• W przypadku usterki przewodu, często jest korzystniejsze ułożenie nowego, ponieważ trudno zlokalizować przerwę w uszkodzonym przewodzie.

Sprawdzanie wyłączników

Większość odbiorników elektrycznych jest włączana i wyłączana wyłącznikami uruchamianymi ręcznie. Są również wyłączniki sterowane automatycznie, do których zalicza się na przykład czujniki ciśnienia oleju i poziomu płynu hamulcowego.
Zasadniczym zadaniem wyłącznika jest zamykanie i przerywanie obwodu prądowego. Są wyłączniki rozłączające przewód masy i wyłączniki, które przerywają przewód dodatni.

Sprawdzanie wyłączników żarówek i silników elektrycznych

• Wymontować odpowiedni wyłącznik.
• Proste wyłączniki mają tylko dwa przyłącza przewodów. W takim wypadku na jednym zacisku powinno być zawsze napięcie (+), a po włączeniu wyłącznika także na drugim zacisku. Są również wyłączniki z wieloma zaciskami, dla których należy ustalić według schematu instalacji elektrycznej zaciski znajdujące się pod napięciem i w razie potrzeby włączyć przedtem zapłon.
• Sprawdzić lampką próbną, czy jest napięcie na wyłączniku. Jeśli lampka zaświeci się, włączyć wyłącznik i sprawdzić zacisk wyjściowy, czy również na nim występuje napięcie. Obecność napięcia na obu zaciskach oznacza, że wyłącznik działa właściwie.
• Brak napięcia na zacisku wejściowym oznacza, że jest przerwa w przewodzie zasilającym; należy sprawdzić obwód zasilający według schematu instalacji elektrycznej i w razie potrzeby ułożyć nowy przewód.

Sprawdzanie czujników

W samochodzie znajdują się między innymi: czujnik ciśnienia oleju, czujniki poziomu płynu hamulcowego i cieczy chłodzącej.
• Podłączyć przyrząd do wykrywania przerw (lampkę próbną lub omomierz) do końcówki doprowadzającej i odprowadzającej czujnika. W tym celu należy odłączyć przewody od czujnika.
Uwaga. Czujniki wkręcone w kadłub silnika na ogół nie mają przewodu masy, ponieważ korpus czujnika tworzy poprzez kadłub silnika połączenie z masą.
• Gdy czujnik jest zamknięty, próbnik nie powinien wykazywać przerwy. Najlepiej nadaje się do tego celu omomierz, który przy zamkniętym czujniku powinien wskazywać 0 Ω, a przy otwartym ∞ Ω(nieskończoność).
• Działanie wyłącznika sygnalizującego poziom cieczy chłodzącej lub płynu hamulcowego najszybciej można sprawdzić, odłączając przewód od wyłącznika przy włączonym zapłonie i dotykając przewodem do masy, na przykład kadłuba silnika. Jeśli lampka sygnalizacyjna na tablicy rozdzielczej zaświeci się, wyłącznik jest uszkodzony.
• Szczególny przypadek stanowi czujnik ciśnienia oleju. Styki są zwarte (lampka kontrolna świeci się), gdy silnik jest unieruchomiony. Wyłącznik otwiera się dopiero przy pewnej wartości ciśnienia oleju.

Sprawdzanie przekaźników

Przekaźniki znajdują się w wielu obwodach prądowych wyposażenia elektrycznego samochodu. Przekaźnik załączający pracuje jak wyłącznik. Przykład: jeśli sygnał dźwiękowy zostanie włączony wyłącznikiem ręcznym, przekaźnik otrzymuje sygnał przełączenia zasilania na sygnał dźwiękowy. Oczywiście można doprowadzić prąd od akumulatora do sygnału dźwiękowego bezpośrednio przez wyłącznik, jednak przy wszystkich odbiornikach z dużym poborem prądu (sygnał dźwiękowy, światła przeciwmgłowe, wentylator chłodnicy itd.) instaluje się pośredni przekaźnik, aby nie przeciążać wyłącznika lub skrócić drogę przepływu prądu. Obok tych przekaźników są również przekaźniki sterujące, na przykład częstotliwością pracy wycieraczki i spryskiwaczy szyb.

Sprawdzanie przekaźnika załączającego

Przekaźnik otrzymuje impuls sterujący podczas włączania odpowiedniego odbiornika energii elektrycznej, to znaczy przepływ prądu sterującego przez cewkę powoduje wciąganie styku i zamykanie obwodu prądu roboczego, który płynie przez przekaźnik do odbiornika.

Najprościej jest sprawdzić działanie przekaźnika przez zastąpienie go nowym i tak z reguły robi się w warsztacie. Ponieważ użytkownik samochodu rzadko ma pod ręką nowy przekaźnik, zaleca się przeprowadzenie następujących czynności w przypadku przekaźnika załączającego, jaki jest stosowany między innymi do włączania reflektorów przeciwmgłowych i sygnału dźwiękowego. Podane tutaj oznaczenia zacisków mogą się różnić od oznaczeń przekaźników montowanych seryjnie.

- Wyjąć przekaźnik z zamocowania.
- Włączyć zapłon i odpowiedni wyłącznik.
- Najpierw sprawdzić za pomocą próbnika napięcia, czy jest napięcie na zacisku „30" (+) podstawy przekaźnika. W tym celu należy podłączyć próbnik do masy (–), a drugą końcówkę wprowadzić ostrożnie do zacisku „30". Jeśli zaświeci się dioda próbnika, jest napięcie na zacisku. Jeśli próbnik nie wykaże napięcia, należy znaleźć przerwę według schematu instalacji elektrycznej na odcinku od dodatniego zacisku akumulatora (+) do zacisku „30".
- Wykonać mostek z kawałka izolowanego drutu, którego końce powinny być oczyszczone z izolacji.
- Za pomocą mostka połączyć w podstawie przekaźnika zacisk „30" (+ akumulatora, zawsze pod napięciem) z wyjściem zamykającego styku „87" przekaźnika. Ta czynność zastępuje dokładnie działanie nie uszkodzonego przekaźnika. Położenie odpowiednich styków w podstawie przekaźnika jest zaznaczone na przekaźniku lub przy zestyku.
- Jeśli po włożeniu mostka rozlegnie się na przykład sygnał dźwiękowy, oznacza to że przekaźnik jest uszkodzony.
- Jeśli sygnał dźwiękowy nie zacznie działać, należy sprawdzić, czy sygnał ma właściwe połączenie z masą. Potem należy znaleźć i usunąć przerwę w obwodzie od zacisku „87" do sygnału dźwiękowego według schematu instalacji elektrycznej.
- W razie potrzeby zamontować nowy przekaźnik.

Uwaga. Jeśli usterka występuje okresowo w obwodzie, w którym jest przekaźnik, wtedy przyczyną jest na ogół ten przekaźnik. Styk w przekaźniku nie rozłącza się od czasu do czasu, a poza tym działa właściwie. W razie wystąpienia takiej usterki należy stuknąć lekko w obudowę przekaźnika i jeśli przekaźnik zadziała właściwie, należy go wymienić.

Sprawdzanie kierunkowskazów

Rytm pracy kierunkowskazów i świateł awaryjnych jest ustalany przez przekaźnik nazywany przerywaczem kierunkowskazów. Ten przekaźnik jest umieszczony w wyłączniku świateł awaryjnych.

- Jeśli rytm pracy kierunkowskazów po jednej stronie jest inny niż po drugiej, to przyczyną jest uszkodzona żarówka lub przerwa w obwodzie po tej stronie, gdzie kierunkowskazy migają szybciej.
- Sprawdzić bezpiecznik nr 2 (10 A) w skrzynce bezpieczników.
- Sprawdzić bezpiecznik nr 39 (15 A) w skrzynce bezpieczników.
- Jeśli są zakłócenia w pracy świateł awaryjnych, podczas gdy kierunkowskazy działają prawidłowo, przyczyną jest na ogół przerwa w dopływie prądu, zacisk „30", do wyłącznika świateł awaryjnych.
- Jeśli są zakłócenia w pracy kierunkowskazów, podczas gdy światła awaryjne działają prawidłowo, przyczyną jest na ogół przerwa w dopływie prądu, zacisk „15" (doprowadzenie z zacisku przekaźnika X), do wyłącznika świateł awaryjnych.
- Jeśli nie wykryto żadnego uszkodzenia, należy wymienić wyłącznik świateł awaryjnych razem z wbudowanym przekaźnikiem.

Urządzenia elektryczne zwiększające komfort

Do urządzeń elektrycznych zwiększających komfort zalicza się takie urządzenia, jak centralne blokowanie drzwi, zdalne sterowanie centralnym blokowaniem drzwi, sterowanie luster-

ka zewnętrznego, sterowanie szyb opuszczanych, oświetlenie wewnętrzne, sterowanie dachu rozsuwanego, sygnalizacja alarmowa oraz programowalna regulacja siedzenia i lusterka. Sterowniki poszczególnych urządzeń są rozmieszczone w różnych miejscach i połączone ze sobą przewodami.

Centralne blokowanie drzwi jest uruchamiana silnikami elektrycznymi. Składa się ze sterownika głównego, dwóch lub czterech sterowników drzwiowych, czterech zespołów zamykających drzwi oraz silnika i wyłącznika pokrywy bagażnika lub pokrywy tylnej. Szczegółowy opis, patrz „Centralne blokowanie drzwi" w rozdziale „Nadwozie".

Wymiana informacji między sterownikami odbywa się przez szeregową magistralę danych CAN (Controlled Area Network). Oznacza to, że sterowniki są sprzężone ze sobą w sieci.

Sterownik drzwi tworzy zespół z silnikiem elektrycznym opuszczania szyby i steruje niżej podanymi funkcjami tego mechanizmu.

– Automatyczne opuszczanie i podnoszenie szyby drzwi.
– Ręczne opuszczanie i podnoszenie szyby drzwi, gdy jest wciśnięty wyłącznik w drzwiach kierowcy.
– Przerwanie ruchu szyby, gdy wyłącznik zostanie wciśnięty drugi raz.
– Szyba drzwi może być uruchomiona przez 10 minut od momentu wyłączenia zapłonu.
– Zamykanie szyby kluczem do drzwi.
– Ochrona przed zaciśnięciem w zakresie od 4 do 200 mm poniżej górnej uszczelki drzwi. Jeśli szyba napotka podczas podnoszenia przeszkodę, na przykład rękę, ochrona przed zaciśnięciem zmienia kierunek ruchu i szyba wraca do poprzedniego położenia. Ochrona przed zaciśnięciem składa się z czujnika Halla na płytce obwodu drukowanego sterownika drzwi i magnesu pierścieniowego na osi silnika. Sterownik drzwi rozpoznaje za pomocą czujnika Halla zmniejszenie prędkości obrotowej silnika po zetknięciu się szyby z przeszkodą i odwraca biegunowość silnika elektrycznego.

Uwaga. Ochrona przed zaciśnięciem może być wyłączona, jeśli mechanizm opuszczania szyby zostanie uruchomiony po zatrzymaniu się szyby dalsze dwa razy w ciągu 5 sekund.

Po przerwaniu zasilania sterownika drzwi, na przykład przez odłączenie akumulatora, sterownik musi na nowo zapamiętać skrajne położenie szyby. W przeciwnym razie nie jest możliwe automatyczne opuszczanie i podnoszenie szyby.

Do zadań sterownika drzwi należy również sterowanie i ogrzewanie lusterka zewnętrznego.

Główny sterownik steruje niżej podanymi funkcjami.

– Centralna blokada pokrywy tylnej.
– Zasilanie oświetlenia bagażnika.
– Zasilanie i czasy automatycznego wyłączania oświetlenia wewnętrznego, świateł do czytania i świateł do makijażu:
– wyłączenie po 30 sekundach, jeśli zostanie wyjęty klucz z wyłącznika zapłonu lub drzwi zostaną otwarte i zamknięte z powrotem;
– wyłączenie po 10 minutach, jeśli zostanie wyłączony zapłon i są otwarte jedne lub więcej drzwi;
– wyłączenie po 1 godzinie, jeśli oświetlenie wewnętrzne zostało włączone ręcznie i zapłon jest wyłączony;
– oświetlenie wewnętrzne jest włączane automatycznie na 10 minut, jeśli ze sterownika poduszki powietrznej wyjdzie sygnał rozpoznania zderzenia.
– Sygnalizacja alarmowa lub sygnał akustyczny instalacji alarmowej.
– Zasilanie kierunkowskazów z przodu i z tyłu.
– Zasilanie ogrzewania szyby tylnej.
– Zdalne sterowanie centralnej blokady drzwi.

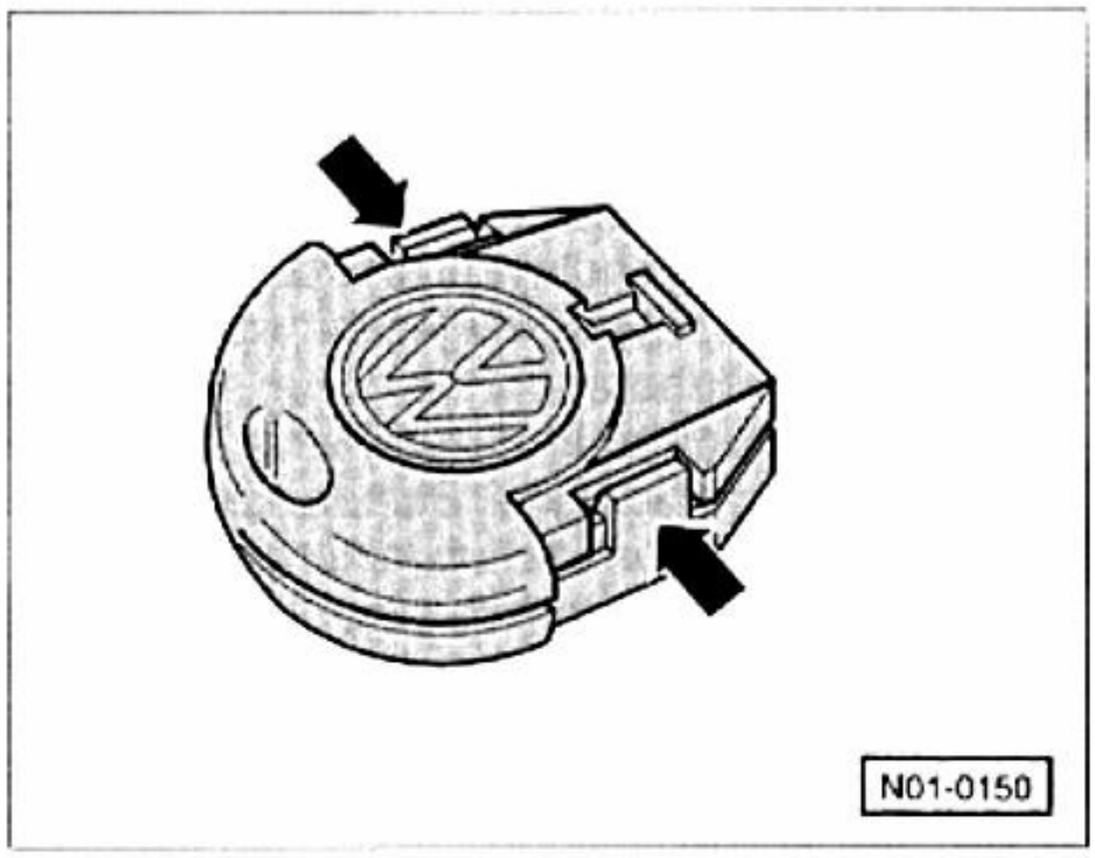
Zdalne sterowanie ma zasięg działania około 7 m, w sprzyjających warunkach do około 10 m. Przekazanie informacji z nadajnika w kluczu do odbiornika w samochodzie jest sygnalizowane optycznie przez diodę świecącą wyłącznika w kluczu. Zamontowane baterie wystarczają na około 5000 włączeń. Jeśli dioda nie świeci się po wciśnięciu wyłącznika, należy wymienić baterie.

Nie można zamykać okien i dachu rozsuwanego za pomocą zdalnego sterowania.

Antena odbiorcza zdalnego sterowania znajduje się w przednim słupku nadwozia po stronie pasażera. Do przedniego słupka są przymocowane drzwi pasażera.

Polecenie otwarcia lub zamknięcia przekazane zdalnym sterowaniem jest potwierdzane przez główny sterownik sygnałem akustycznym (samochody produkowane od IX 1996 do VIII

1997) lub krótkim włączeniem kierunkowskazów (samochody produkowane od IX 1997). Jeśli centralne blokowanie drzwi zostanie wyłączone za pomocą zdalnego sterowania i nie zostaną otwarte żadne drzwi lub pokrywa bagażnika, zamki są ponownie blokowane po upływie 30 sekund.

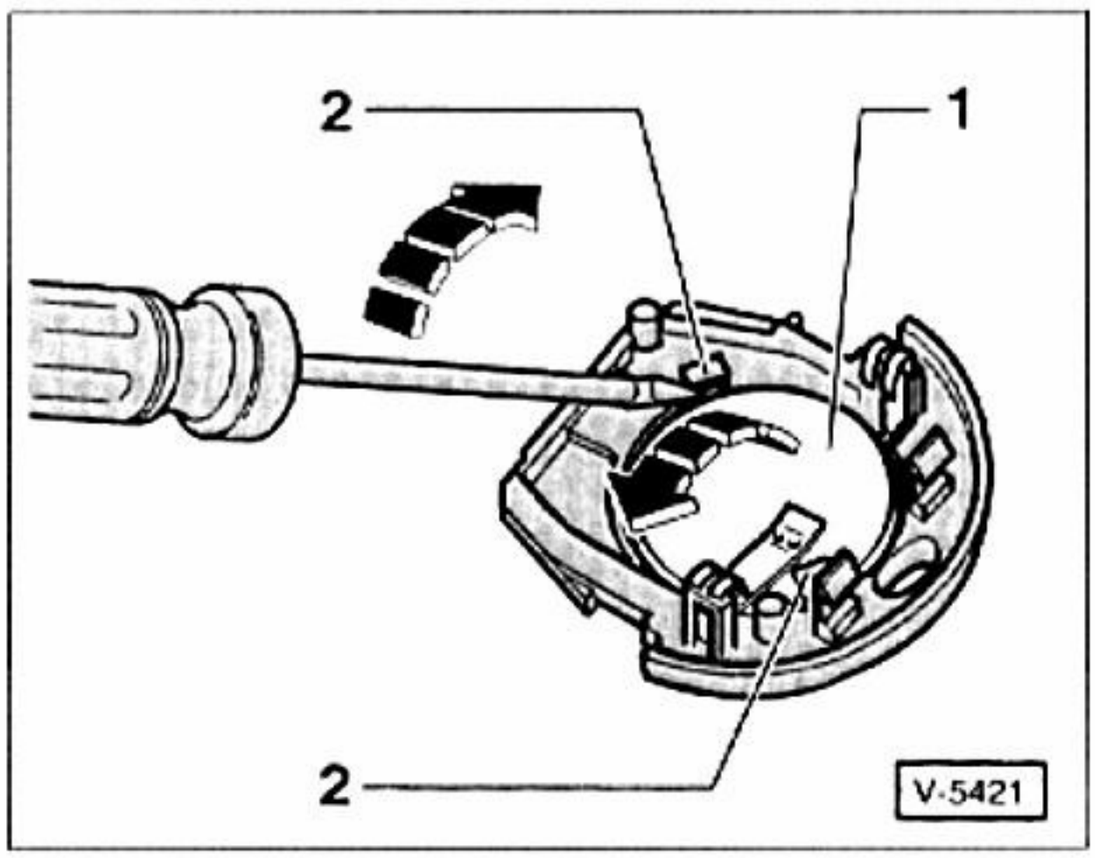


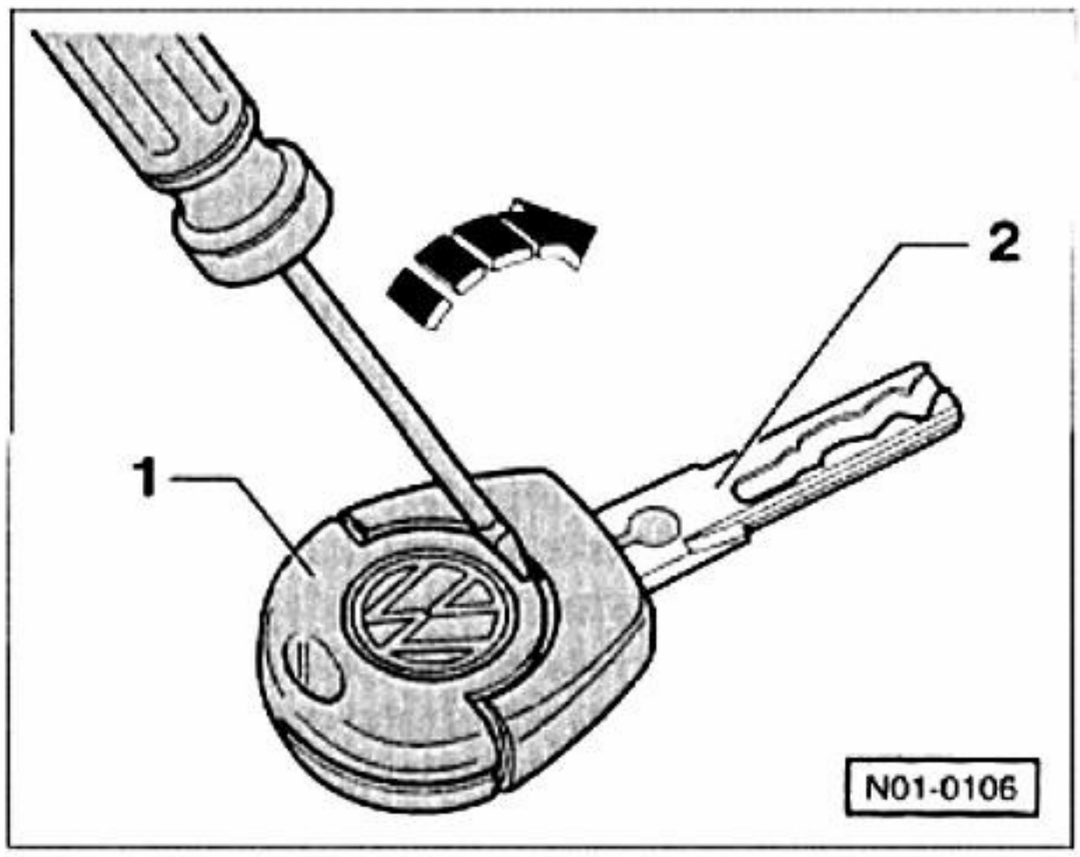
Wymiana baterii w kluczu do zdalnego sterowania centralną blokadą drzwi

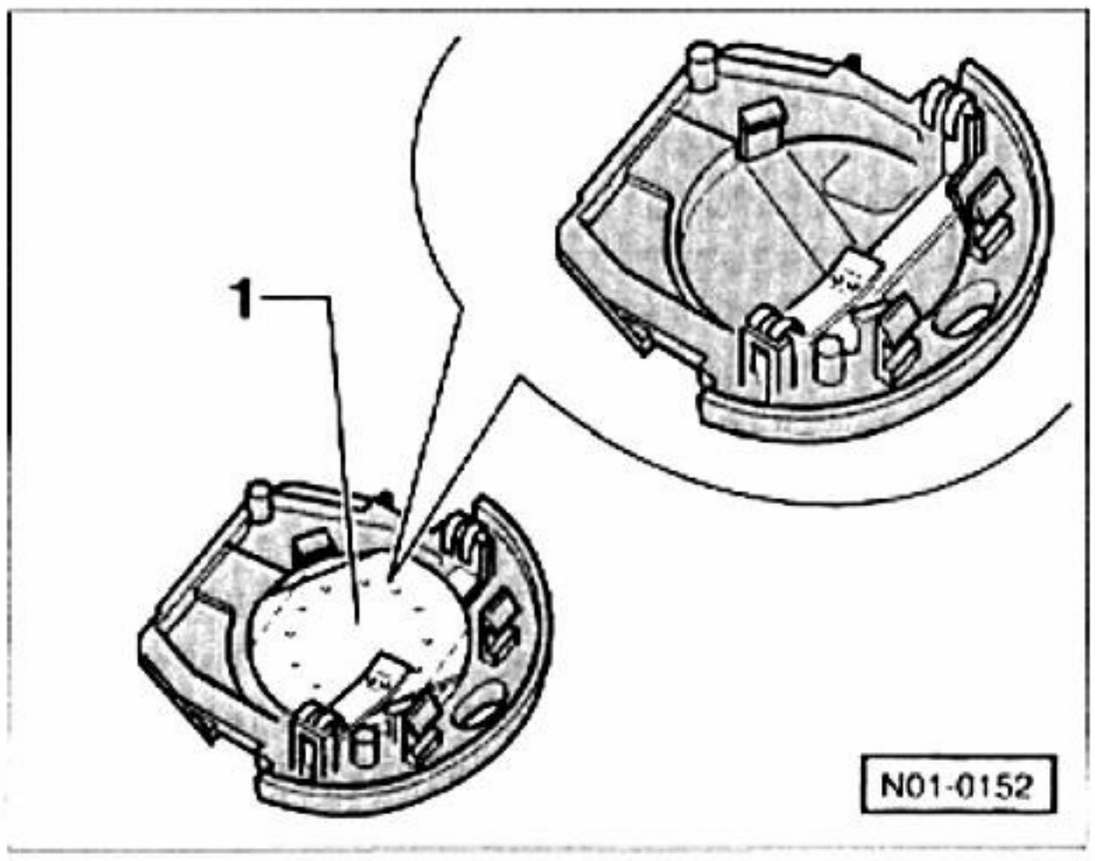
Wymontowanie

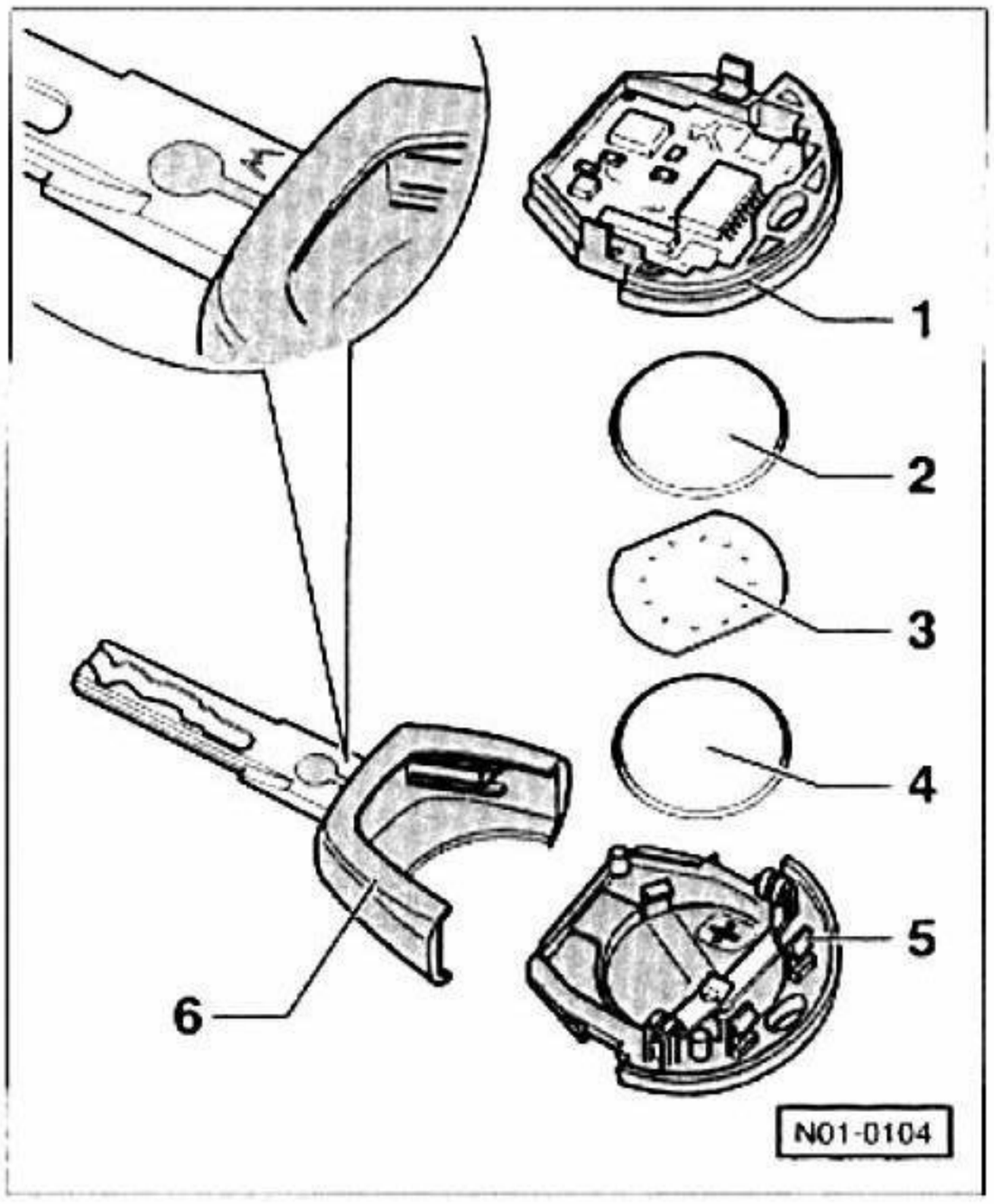
Uwaga. Podczas wyjmowania baterii sprawdzić, czy jest opisana ich biegunowość. W przeciwnym razie należy zaznaczyć położenie biegunów.

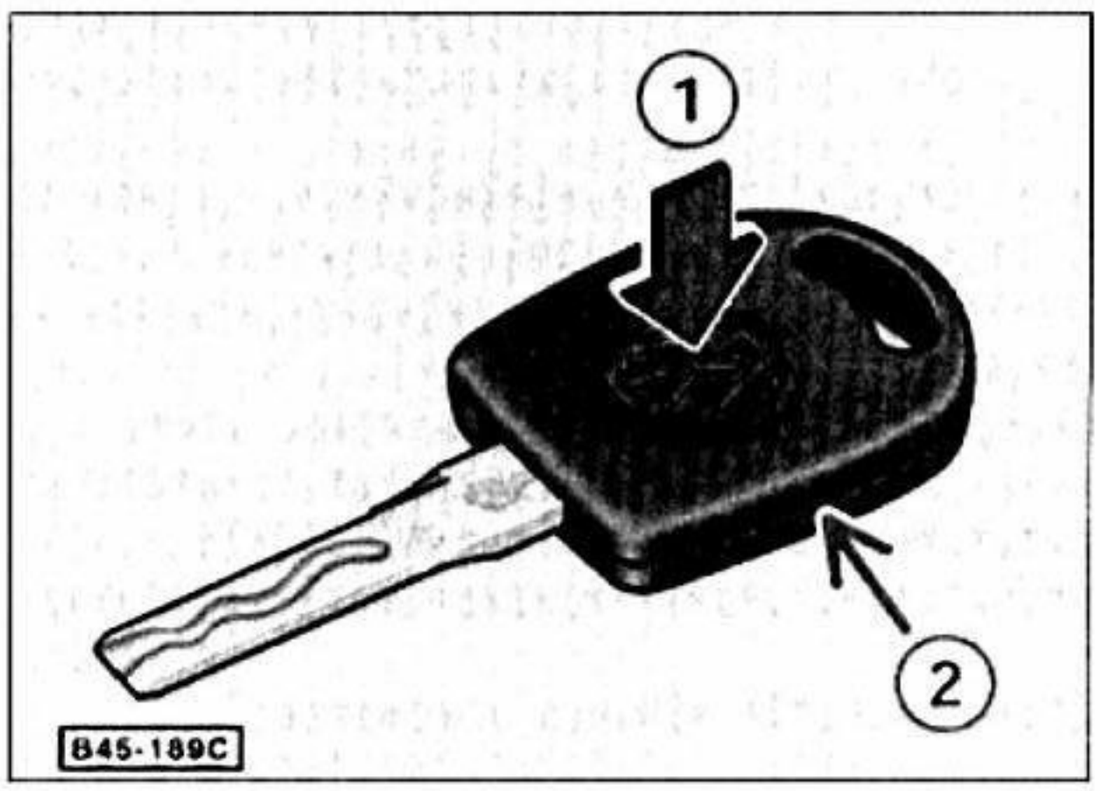
- Włożyć wkrętak w szczelinę między zespołem nadajnika (1, rys. N01-0106) a uchwytem klucza (2).
- Odchylić wkrętak w kierunku strzałki, co spowoduje odłączenie zespołu nadajnika od klucza.
- Podważyć oba zaczepy (strzałki na rys. N01--0150) zespołu nadajnika i wyjąć go z obudowy.
- Wyczepić górną baterię (1, rys. V-5421) z zamocowania (2) w kierunku strzałki za pomocą wkrętaka.
- Wyjąć płytkę stykową (1, rys. N01-0152). W tym celu obrócić płytkę tak, aby dwie proste krawędzie znalazły się przy zaczepach. Płytkę stykową można podważyć i wyjąć także za pomocą wkrętaka.
- Podważyć wkrętakiem i wyjąć z zamocowania dolną baterię.











Zamontowanie

Uwaga. Podczas wkładania baterii zwrócić uwagę na właściwą biegunowość. Biegunowość (+ i –) jest opisana na baterii i obudowie.

- Włożyć w obudowę (5, rys. N01-0104) dolną baterię (4) skierowaną biegunem dodatnim (+) w dół. Biegun dodatni (+) jest zaznaczony także na obudowie.
- Położyć płytkę stykową (3) na baterii (4).
- Położyć na płytce stykowej baterię (2) skierowaną biegunem dodatnim (+) w dół i zamocować baterię.
- Ułożyć na obudowie (5) i zamocować zespół nadajnika (1).

Uwaga. Zespół nadajnika jest pokazany na rysunku N01-0104 w położeniu odwróconym.

- Wsunąć do klucza (6) i zamocować kompletny zespół nadajnika. Uwaga. Klucz jest wyposażony w nadajnik zmiennego kodu, który można rozpoznać po wybitej literze „W" (patrz szczegół na rys. N01-0104).

Wymiana baterii lub żarówki w kluczu z lampką

Wymontowanie

Uwaga. Podczas wyjmowania baterii sprawdzić, czy jest opisana ich biegunowość. W przeciwnym razie należy zaznaczyć położenie biegunów.

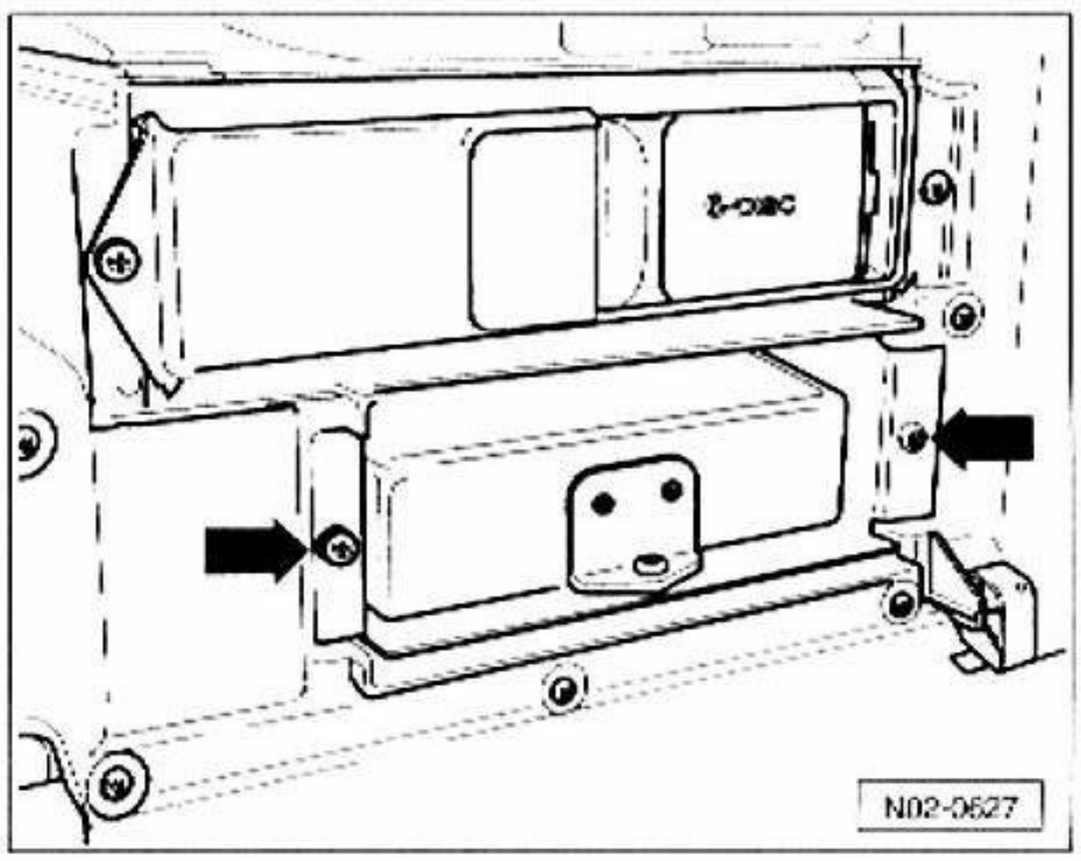
- Włożyć monetę w szczelinę z boku uchwytu (strzałka 2, rys. B45-189C).
- Obrócić monetę, podważając górną część uchwytu klucza.

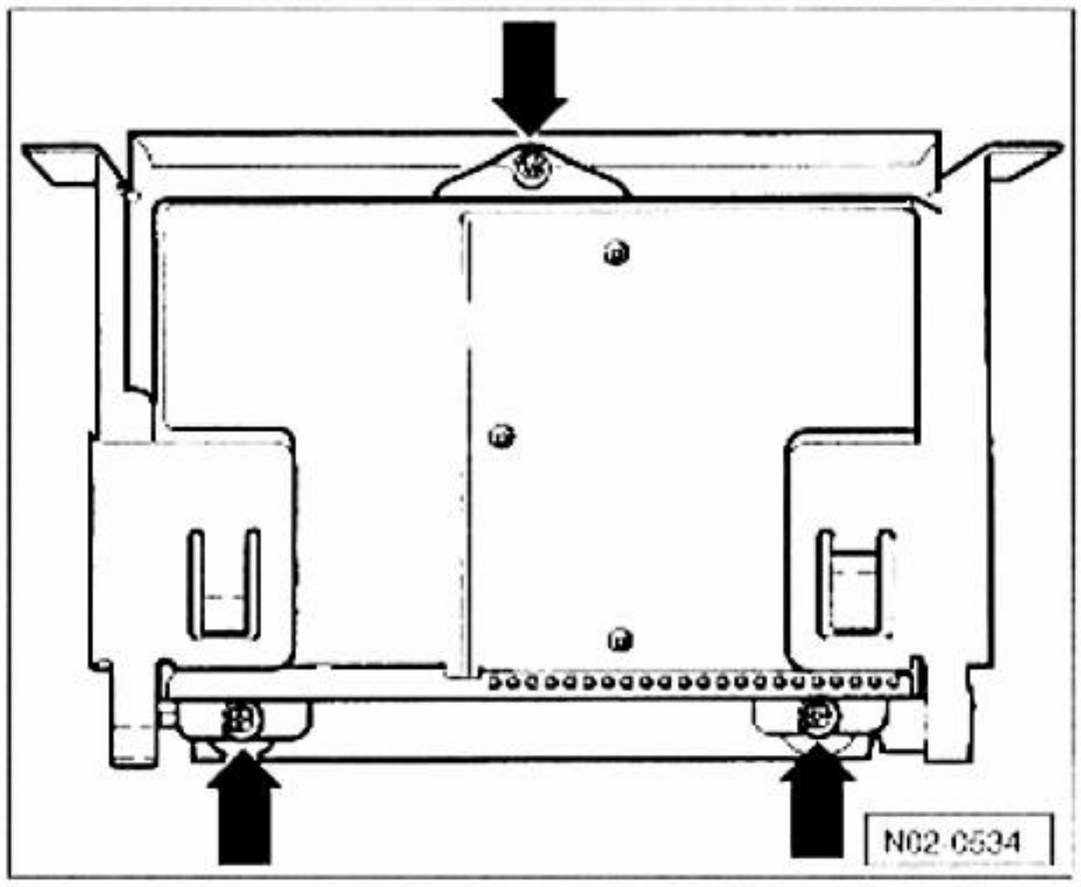
Uwaga. Zwrócić uwagę podczas zdejmowania górnej części, aby nie wypadła sprężyna przycisku (strzałka 1).

- Wymienić baterię lub żarówkę.
- Wcisnąć pokrywę uchwytu klucza tak, aby została zamocowana i przycisk mógł poruszać się bez przeszkód.

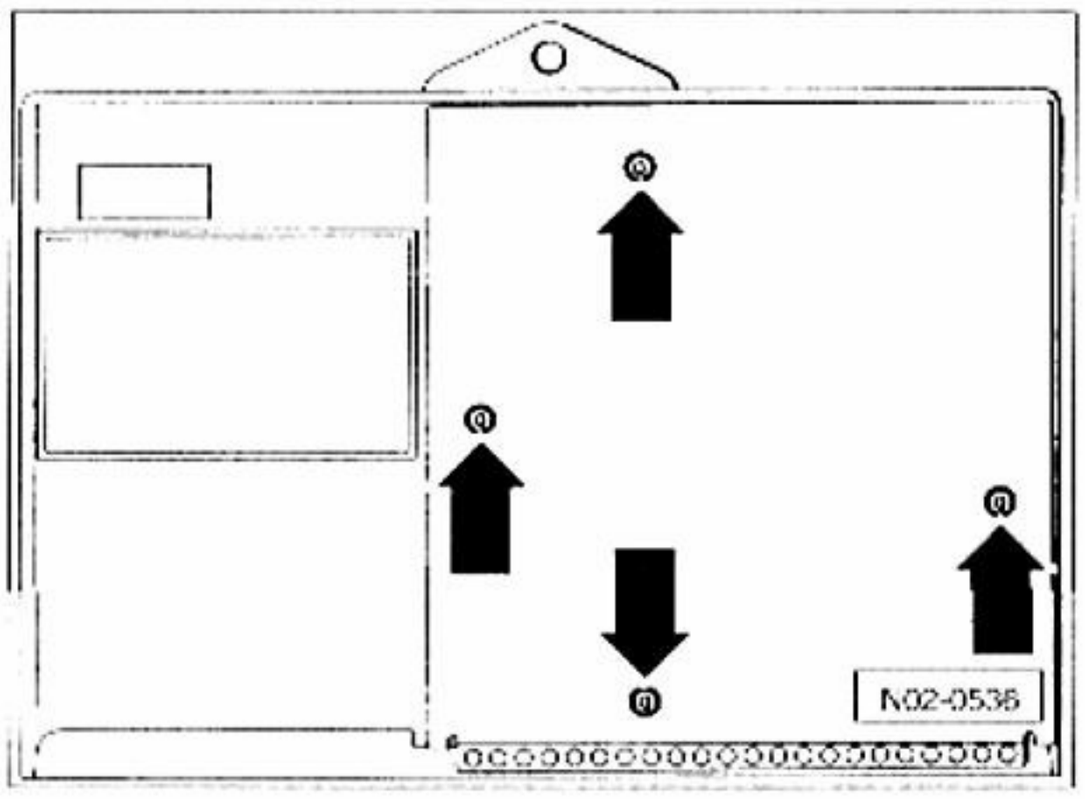
Wymiana baterii do awaryjnego zasilania systemu nawigacyjnego

Wymontowanie



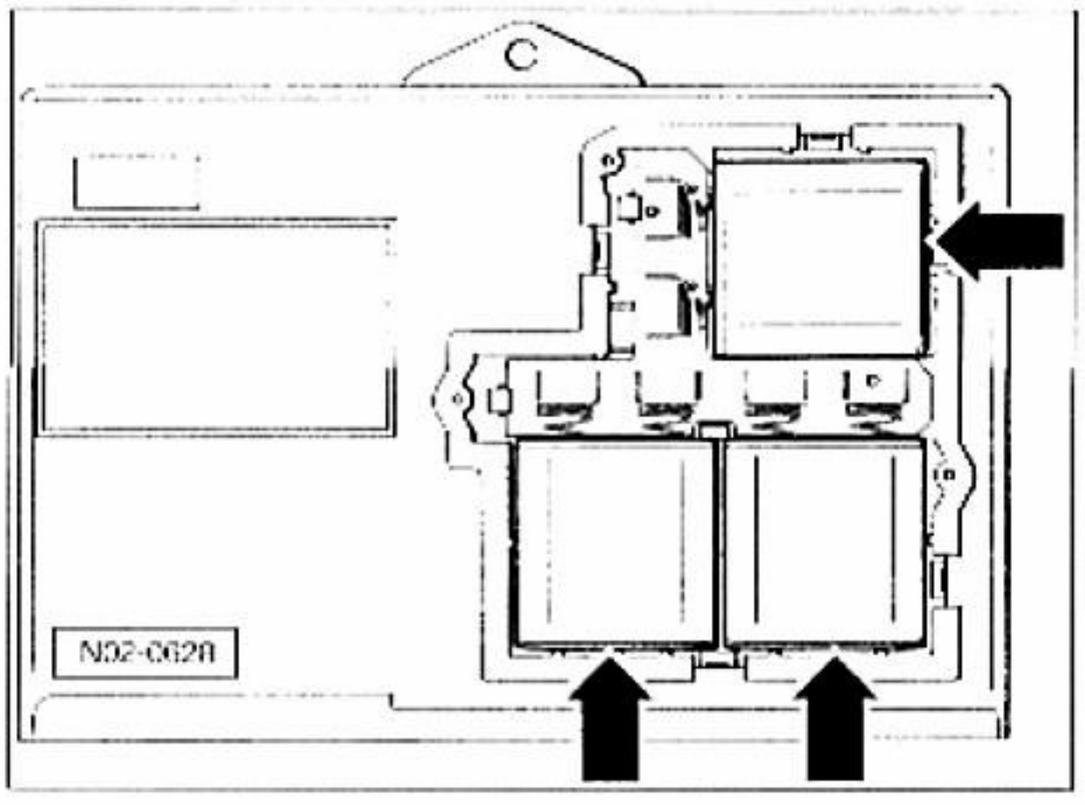


- Otworzyć osłonę w poszyciu bagażnika z lewej strony.
- Wykręcić wkręty z gniazdem krzyżowym (strzałki na rys. N02-0627) i wyjąć sterownik systemu nawigacyjnego razem z ramą.
- Odłączyć złącze 3-stykowe i złącze przewodu antenowego z tyłu sterownika.
- Wykręcić wkręty z gniazdem krzyżowym (strzałki na rys. N02-0534) i wyjąć sterownik z ramy.
- Odkręcić (strzałki na rys. N02-0536) i zdjąć pokrywę.
- Wyjąć zużyte baterie do awaryjnego zasilania (strzalki na rys. N02-0628).



Wymontowanie

- Zamontować nowe baterie, patrz rys. N02--0628.
- Zamontować i dokręcić pokrywę (strzałki na rys. N02-0536).
- Włożyć sterownik systemu nawigacyjnego w ramę i dokręcić (strzałki na rys. N02-0534). **Uwaga.** Stosować zawsze oryginalne wkręty do mocowania sterownika, gdyż w przeciwnym wypadku może dojść do uszkodzenia sterownika.
- Podłączyć złącze wielostykowe i przewód antenowy do tylnej ścianki sterownika, zwracając koniecznie uwagę na właściwe osadzenie złączy.
- Zamontować sterownik systemu nawigacyjnego z ramą i dokręcić wkrętami z gniazdem krzyżowym (strzałki na rys. N02-0627).
- Zamknąć osłonę bagażnika z lewej strony.



Sprawdzanie silnika wycieraczki

Silnik wycieraczki znajduje się przy przegrodzie czołowej poniżej szyby przedniej. W celu sprawdzenia silnika należy wymontować osłonę wlotu powietrza.

Oznaczenia zacisków

Oznaczenia zacisków silnika są znormalizowane.

– Zacisk **31** stanowi połączenie z masą (oznaczenie przyjęte ogólnie w instalacjach samochodowych).

– Zacisk **53** otrzymuje napięcie dla pierwszej prędkości wycieraczki.

– Zacisk **53a** dostarcza prąd od bieguna dodatniego (+) dla ustawienia wycieraczki w położeniu skrajnym. Po wyłączeniu wycieraczki przez kierowcę silnik jest zasilany napięciem poprzez styk ślizgowy tak długo, aż wycieraczka dojdzie do położenia spoczynkowego.
– Zacisk **53b** doprowadza napięcie dla drugiej prędkości wycieraczki (uzwojenie bocznikowe).
– Przez zacisk **53e** jest hamowany silnik wycieraczki przy ruchu powrotnym po wyłączeniu, aby wycieraczka nie przekroczyła położenia spoczynkowego.
– Nie zawsze występujący zacisk **53c** prowadzi do elektrycznej pompki spryskiwaczy.

Sprawdzanie

Przede wszystkim należy ustalić, czy jest uszkodzony silnik wycieraczki, czy obwód zasilania. W tym celu wykonać następujące czynności.
● Odłączyć złącze wielostykowe od silnika wycieraczki.
● Podłączyć dwoma przewodami pomocniczymi napięcie (+) i masę (–) od akumulatora samochodu do silnika wycieraczki:
– jeden przewód ułożyć od bieguna dodatniego akumulatora do zacisku **53** lub **53b**,
– drugi przewód poprowadzić od bieguna ujemnego akumulatora do zacisku silnika **31.**
● Silnik wycieraczki powinien pracować na 1. lub 2. stopniu prędkości, zależnie od wybranego styku. Jeśli silnik nie pracuje, jest uszkodzony silnik lub obwód odpowiedniej prędkości. Wymontowanie silnika – patrz „Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby przedniej".

Sprawdzanie ogrzewanej szyby tylnej

Część powierzchni szyby z widocznymi drutami oporowymi powinna być wolna od szronu lub oblodzenia w jakiś czas po włączeniu ogrzewania szyby tylnej.
● W razie niewłaściwego działania, należy sprawdzić najpierw bezpiecznik w skrzynce bezpieczników.
● Jeśli bezpiecznik nie jest przepalony, należy wymontować obicie ramy szyby tylnej i sprawdzić osadzenie złączy przewodów po lewej i prawej stronie, w razie potrzeby oczyścić z korozji.
● Jeśli ogrzewanie szyby tylnej nie działa w dalszym ciągu, należy sprawdzić główny sterownik (patrz „Urządzenia elektryczne zwiększające komfort").

Sprawdzanie świateł hamowania

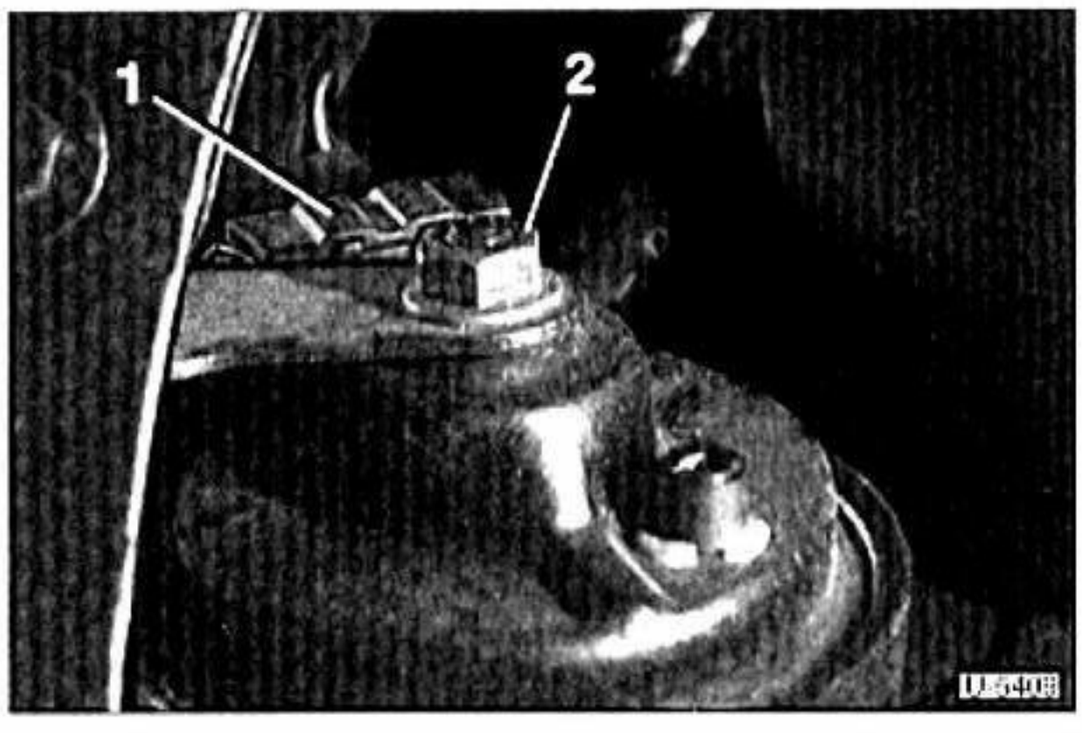
● Jeśli światła hamowania nie świecą się, należy sprawdzić bezpiecznik w skrzynce bezpieczników.
● Jeśli bezpiecznik nie jest uszkodzony, sprawdzić i w razie potrzeby wymienić żarówki świateł hamowania.
● Sprawdzić wyłącznik świateł hamowania. W tym celu wymontować osłonę nad pedałem hamulca. Odłączyć złącze przewodów od wyłącznika świateł hamowania.
● Włączyć zapłon.
● Zmostkować oba styki w złączu wyłącznika świateł hamowania za pomocą krótkiego przewodu pomocniczego. Jeśli zaświecą się światła hamowania, wyłącznik świateł hamowania jest uszkodzony i należy go wymienić.

Wymontowanie i zamontowanie oraz sprawdzanie sygnału dźwiękowego

Sygnały dźwiękowe, wysoko- i niskotonowy, są zamontowane za przednim zderzakiem po prawej stronie. Do ochrony głównego styku jest włączony przekaźnik między przyciskiem włączającym i sygnałem. Podczas włączania sygnału jest zamykany obwód sterujący przekaźnika.

Wymontowanie

● Odłączyć złącze (1, rys. U-5409), wciskając zabezpieczenie z drutu. Odkręcić nakrętkę mocującą (2) i wyjąć sygnał dźwiękowy.



Sprawdzanie

● Podłączyć sygnał dźwiękowy przewodami pomocniczymi bezpośrednio do akumulatora. Końcówkę przewodu czarno-żółtego połączyć z biegunem dodatnim (+) akumulatora, końcówkę przewodu brązowego z biegunem ujemnym akumulatora (–). Sygnał powinien działać.

Zamontowanie

● Zamontować i przykręcić sygnał dźwiękowy.
● Podłączyć złącze wielostykowe.

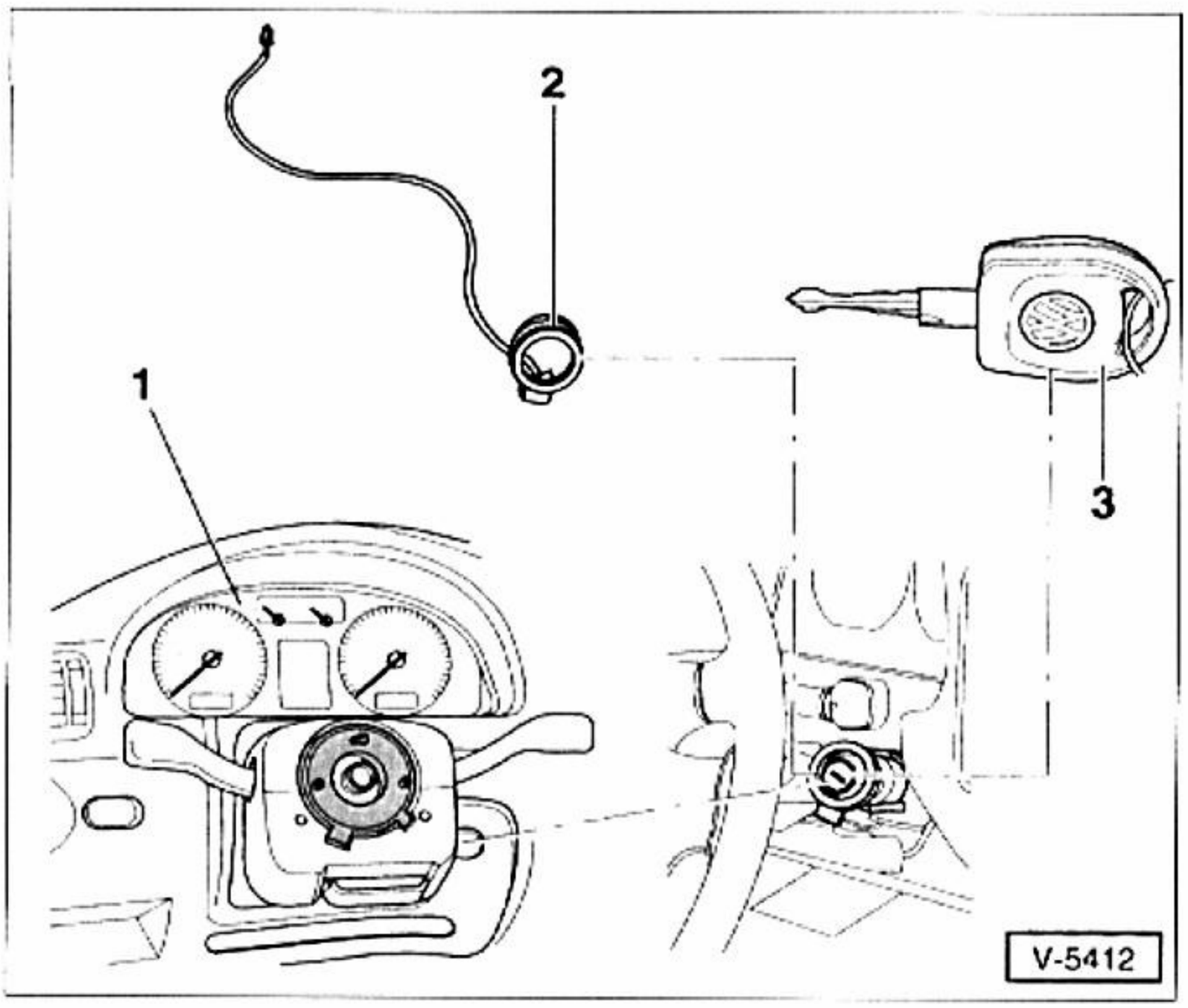
Zabezpieczenie samochodu przed kradzieżą

Samochód VW Passat jest wyposażony seryjnie w elektroniczny układ zabezpieczający przed kradzieżą. Układ ten po uaktywnieniu uniemożliwia uruchomienie silnika, jeśli zostanie użyty kluczyk bez właściwego kodu.

Układ składa się z:
– sterownika elektronicznego zamontowanego w zespole wskaźników,
– lampki kontrolnej,
– dostosowanego sterownika silnika,
– cewki odczytu umieszczonej na wyłączniku zapłonu,
– kluczyka wyłącznika zapłonu z wbudowanym transponderem (pamięć odczytu sygnału wyjściowego); transponder jest bezbateryjnym elementem odbiorczo-nadawczym, który zawiera trwale zapamiętany kod, oddzielny dla każdego kluczyka.

■ Zabezpieczenie przed kradzieżą uaktywnia się po wyjęciu kluczyka z wyłącznika zapłonu.

■ Po włączeniu zapłonu energia elektryczna jest przekazywana indukcyjnie przez cewkę odczytu do transpondera w kluczyku. Kod kluczyka jest odczytywany i przekazywany do sterownika układu zabezpieczającego przed kradzieżą, w którym ten kod jest porównywany z zapamiętaną wartością. Potem jest sprawdzany kod sterownika silnika.



ELEMENTY UKŁADU ZABEZPIECZAJĄCEGO PRZED KRADZIEŻĄ
1 – sterownik elektronicznego układu zabezpieczającego samochód przed kradzieżą (umieszczony w obudowie wskaźników),
2 – cewka odczytu (cewka odczytu jest osadzona na obudowie zamka kierownicy i połączona przewodem ze sterownikiem),
3 – transponder (pamięć odczytu sygnału wyjściowego w kluczyku wyłącznika zapłonu)

■ Jeśli wszystkie kody są zgodne, zaświeca się lampka kontrolna układu w zespole wskaźników i gaśnie po około 3 sekundach.

■ W razie niezgodności kodów miga lampka kontrolna przy włączonym zapłonie i nie można uruchomić silnika, co może mieć między innymi następujące przyczyny:
– zakłócenie procesu odczytu przez dodatkowy kluczyk znajdujący się w pęku,
– uszkodzenie kodu kluczyka.

■ Elektroniczne sprawdzenie układu zabezpieczającego przed kradzieżą odbywa się za pomocą próbnika firmy Volkswagen, przez odczytanie pamięci diagnostycznej.

Numer poufny

Numer poufny jest umieszczany na wywieszce przy kluczykach nowego samochodu i jest niezbędny do zakodowania nowego kluczyka.

Numer identyfikacyjny

Numer identyfikacyjny jest potrzebny, aby w przypadku utraty numeru poufnego możliwe było jego uzyskanie w zakładach Volkswagena. Numer identyfikacyjny znajduje się na wywieszce przy kluczykach. Ten numer może być także odczytany ze sterownika układu zabezpieczającego przed kradzieżą.

Wymiana bezpieczników

Poszczególne obwody instalacji elektrycznej chronione są bezpiecznikami topikowymi, aby zapobiec zwarciom i uszkodzeniom wynikającym z przeciążenia przewodów i odbiorników. Zastosowano najnowsze bezpieczniki ze stykami nożowymi i nie jest już możliwe używanie zwykłych, dotychczas stosowanych bezpieczników.

● Przed wymianą bezpiecznika należy zawsze wyłączyć odpowiedni odbiornik i zaplon.

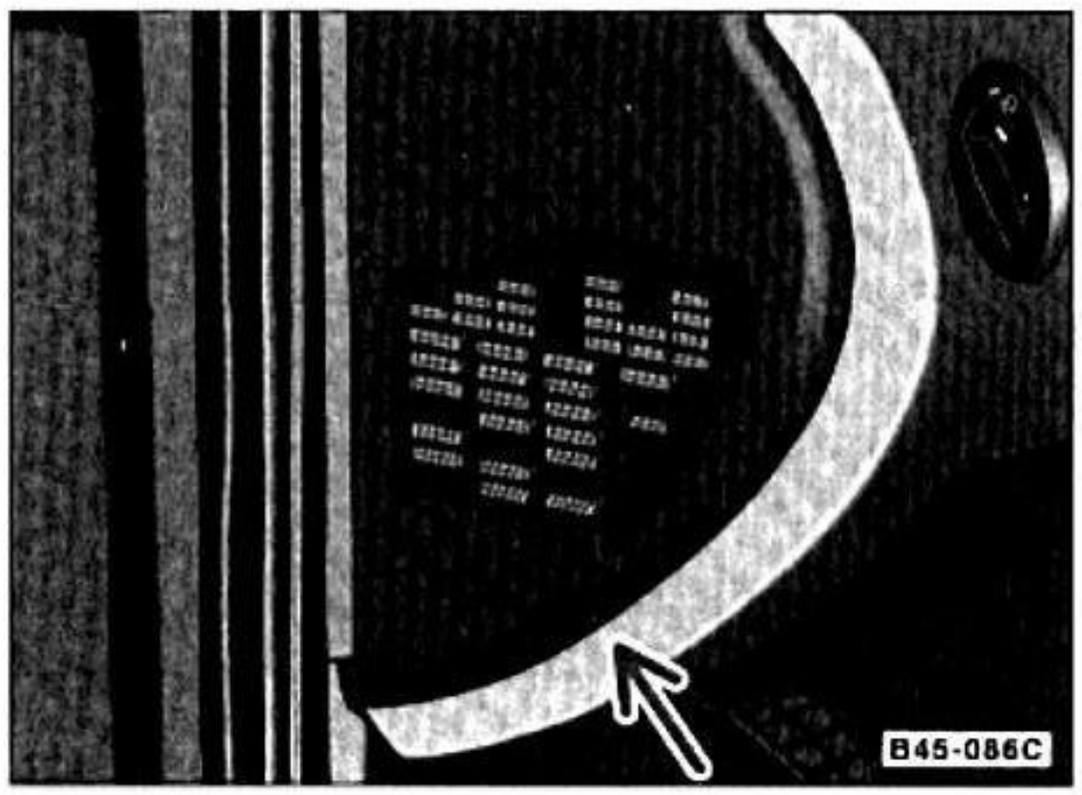
● Bezpieczniki znajdują się w skrzynce bezpieczników z boku po lewej stronie tablicy rozdzielczej.

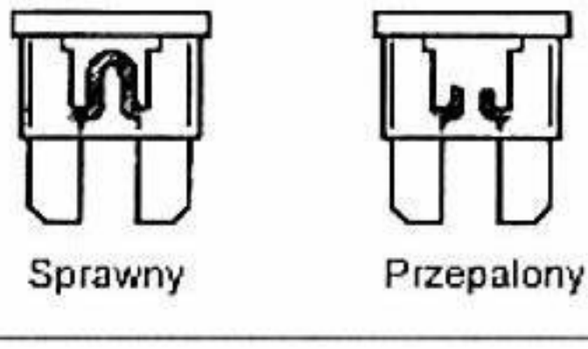
● Otworzyć pokrywę. W tym celu włożyć od dołu wkrętak z płaską końcówką w szczelinę (strzałka na rys. B45-086C) i podważyć pokrywę.

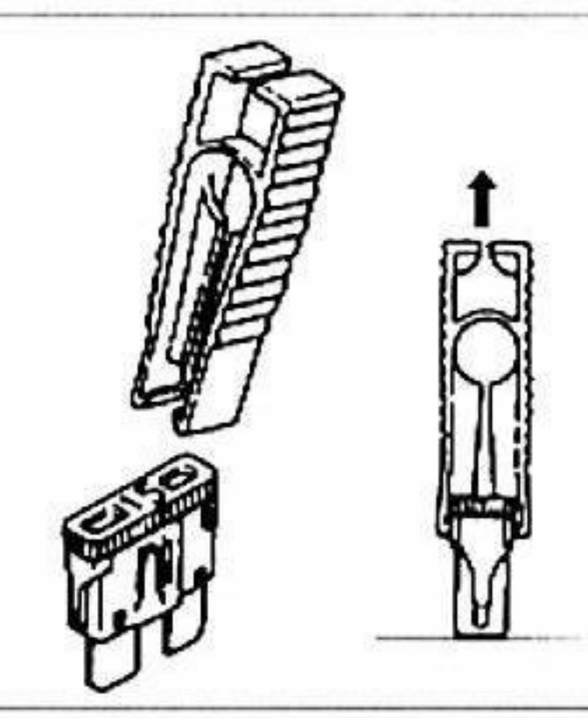
● Rzeczywiste rozmieszczenie bezpieczników jest pokazane na wewnętrznej stronie pokrywy skrzynki bezpieczników.

● Dodatkowe bezpieczniki znajdują się na płycie przekaźników oraz na dodatkowej listwie przekaźników za płytą przekaźników i w skrzynce elementów elektroniki. Płytę przekaźników umieszczono za pokrywą w lewym podnóżku. Skrzynka z elementami elektroniki znajduje się pod szybą przednią, z lewej strony za przedziałem silnika.

● W samochodzie z silnikiem wysokoprężnym bezpiecznik wstępnego podgrzewania jest







umieszczony w przedziale silnika na listwie przekaźników, w skrzynce elementów elektroniki.

- Przepalony bezpiecznik rozpoznaje się po stopionym pasku metalowym (rys. SX-5407).
- Wyjąć klamrę z tworzywa sztucznego z wewnętrznej strony pokrywy i wyciągnąć przepalony bezpiecznik (rys. SX-5411).
- Włożyć nowy bezpiecznik o tej samej wartości natężenia prądu. Znamionowa wartość prądu bezpiecznika podana jest na grzbiecie uchwytu. Uchwyt ma także kolor rozpoznawczy, według którego można również określić wartość prądu znamionowego.

Wartość prądu znamionowego (A)	Kolor rozpoznawczy
5	jasnobrązowy
10	czerwony
15	niebieski
20	żółty
25	biały
30	zielony

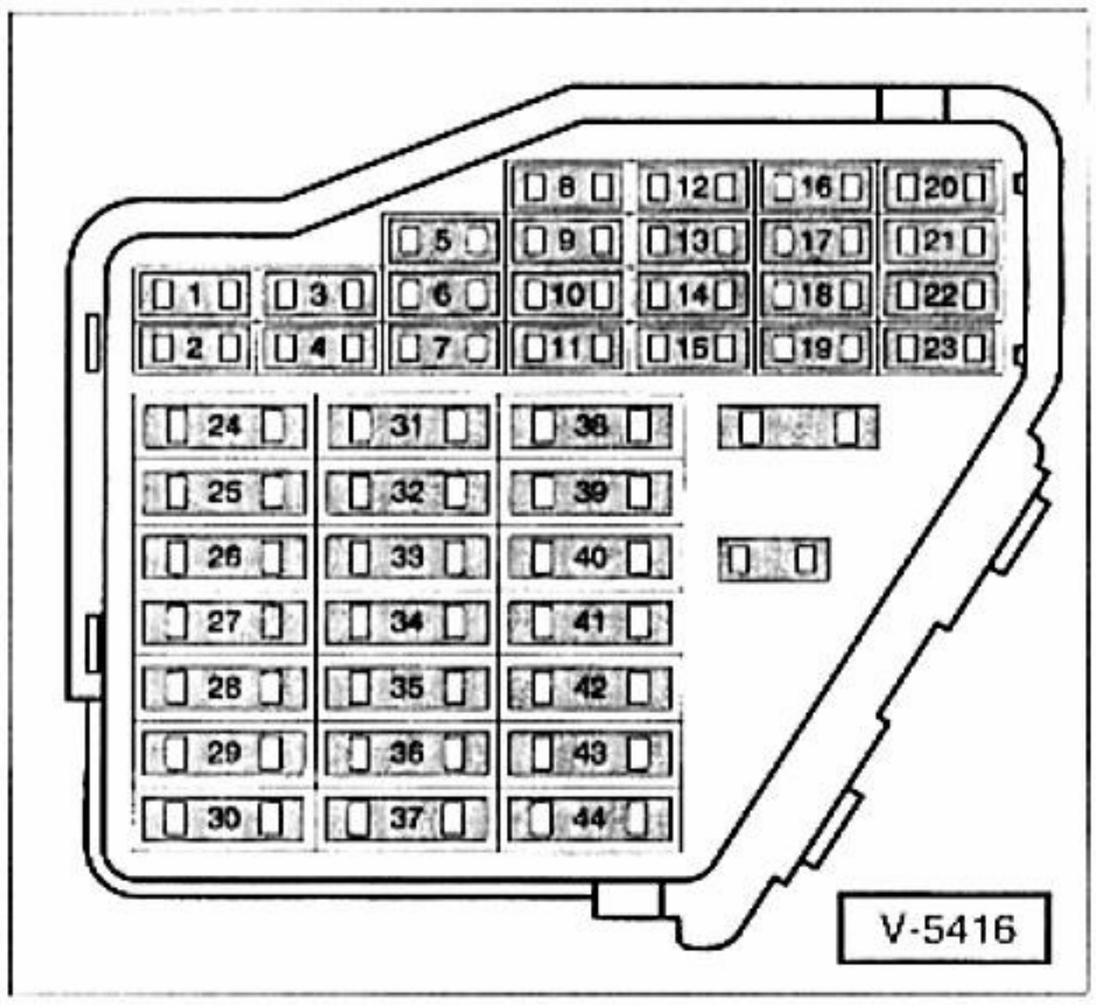
- Zamknąć pokrywę skrzynki bezpieczników.
- Jeśli po krótkim czasie przepali się nowo założony bezpiecznik, należy sprawdzić odpowiedni obwód.
- W żadnym wypadku nie należy zastępować bezpiecznika drutem lub podobnymi środkami zastępczymi, ponieważ mogą nastąpić z tego powodu poważne uszkodzenia wyposażenia elektrycznego.
- Zaleca się posiadanie w samochodzie kilku bezpieczników zapasowych.

Rozmieszczenie bezpieczników i przekaźników

Rozmieszczenie bezpieczników i przekaźników może się zmieniać w zależności od wyposażenia i modelu samochodu. Rzeczywiste rozmieszczenie bezpieczników jest pokazane na pokrywie skrzynki bezpieczników po lewej stronie tablicy rozdzielczej.
Przekaźniki znajdują się w skrzynce głównych połączeń elektrycznych i w głównej skrzynce przekaźników za osłoną w lewym podnóżku pod tablicą rozdzielczą. W samochodach z bogatszym wyposażeniem, za główną skrzynką przekaźników jest umieszczona dodatkowa skrzynka przekaźników.

Skrzynka bezpieczników

Modele do IX 2000



Nr bezpiecznika	Wartość prądu (A)	Zabezpieczany odbiornik lub obwód
1	5	Podgrzewane spryskiwacze
2	5	Kierunkowskazy
3	5	Oświetlenie schowka, urządzenia klimatyzacyjnego, dźwigni wyboru biegu
4	5	Oświetlenie numeru rejestracyjnego
5	5	Zespół wskaźników, ogrzewanie siedzenia, urządzenie klimatyzacyjne
6	5	Sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort
7	10	Urządzenie przeciwblokujące ABS
8	5	Automatyczna regulacja zasięgu świateł ksenonowych, telefon
9	–	–
10	5	Zmieniacz CD
11	5	Urządzenie do regulacji prędkości w samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową
12	10	Zasilanie napięciem układu samodiagnozy
13	10	Światła hamowania

Nr bezpiecznika	Wartość prądu (A)	Zabezpieczany odbiornik lub obwód
14	10	Sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort: regulacja lusterka, podnoszenie szyb, centralna blokada drzwi
15	10	Zespół wskaźników, automatyczna skrzynka przekładniowa
16	5	–
17	10	Nawigacja
18	10	Światło drogowe prawe
19	10	Światło drogowe lewe
20	10	Światło mijania prawe, regulacja zasięgu świateł
21	10	Światło mijania lewe, regulacja zasięgu świateł
22	5	Światło tylne i pozycyjne prawe
23	5	Światło tylne i pozycyjne lewe
24	25	Wycieraczka, pompka spryskiwaczy
25	30	Dmuchawa świeżego powietrza, układ obiegu powietrza, urządzenie klimatyzacyjne
26	30	Ogrzewanie szyby tylnej i lusterka
27	15	Wycieraczka szyby tylnej
28	15	Pompa paliwa
29	20	Sterowanie silnikiem
30	20	Dach rozsuwany
31	15	Światło cofania, urządzenie do regulacji prędkości w samochodzie z mechaniczną skrzynką przekładniową, automatyczna skrzynka przekładniowa
32	20	Sterowanie silnikiem
33	15	Zapalniczka
34	15	Sterowanie silnikiem, wtryskiwacze
35	30	Gniazdo wtykowe wyposażenia elektrycznego przyczepy
36	15	Reflektory przeciwmgłowe i światła przeciwmgłowe tylne
37	20	Telefon, radioodbiornik
38	15	Sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort: regulacja lusterka, zdalne odblokowanie pokrywy wlewu paliwa, podnoszenie szyb, centralna blokada drzwi
39	15	Światła awaryjne
40	25	Sygnał dźwiękowy
41	–	–
42	–	–
43	–	–
44	30	Ogrzewanie siedzenia

Uwaga. Bezpieczniki w skrzynce bezpieczników począwszy od numeru 24 są oznaczane na schemacie instalacji elektrycznej liczbą trzycyfrową – 224, bezpiecznik nr 25 liczbą 225 itd.

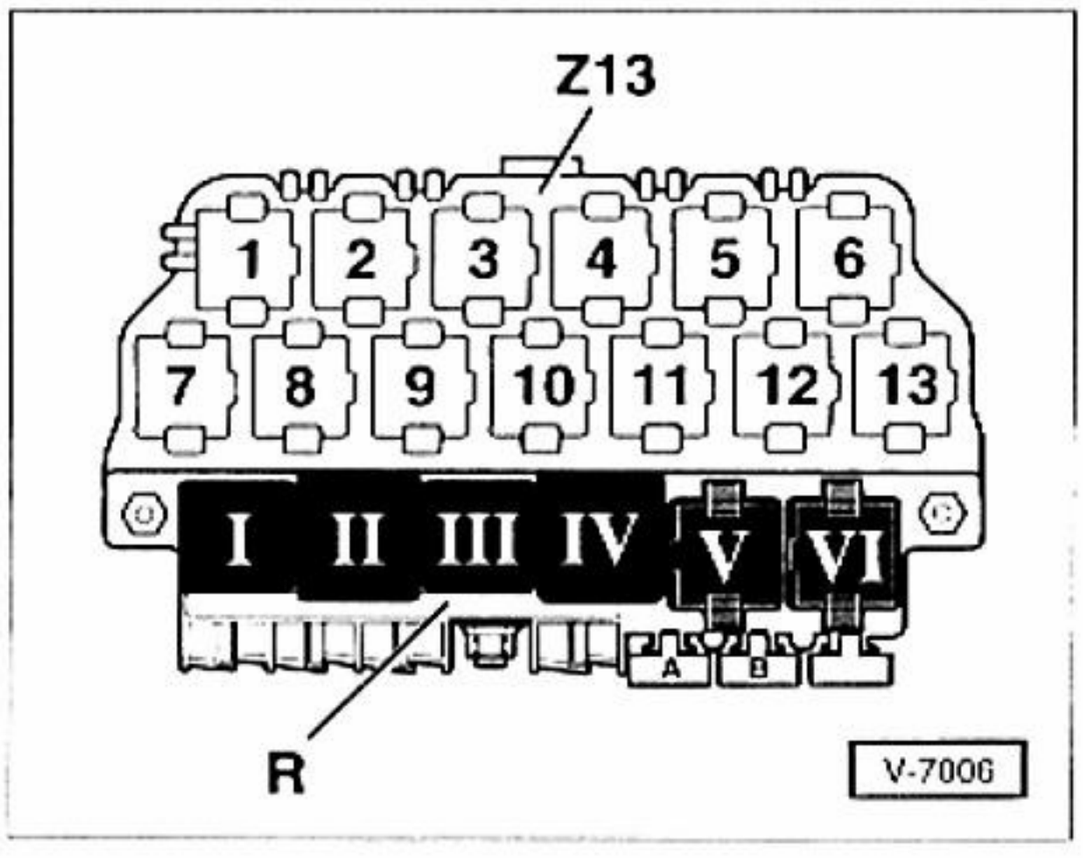
Modele od X 2000

Nr bezpiecznika	Wartość prądu (A)	Zabezpieczany odbiornik lub obwód
1	5	Podgrzewane spryskiwacze
2	10	Kierunkowskazy
3	5	Oświetlenie schowka, urządzenia klimatyzacyjnego, dźwigni wyboru biegu
4	5	Oświetlenie tablicy rejestracyjnej
5	5	Zespół wskaźników, ogrzewanie siedzenia, urządzenie klimatyzacyjne, kierownica wielofunkcyjna
6	5	Sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort
7	10	Urządzenie przeciwblokujące ABS
8	5	Automatyczna regulacja zasięgu świateł ksenonowych, telefon, system nawigacyjny Telematik
9	5	Do IV 2002: ogrzewanie lusterka, pamięć regulacji siedzenia Od V 2002: czujniki parkowania
10	5	Zmieniacz CD, system nawigacyjny Telematik, kierownica wielofunkcyjna
11	5	Do IV 2002: urządzenie do regulacji prędkości (Tempomat) w samochodzie z automatyczną skrzynką przekładniową Od V 2002: pamięć regulacji siedzenia
12	10	Zasilanie napięciem układu samodiagnozy
13	10	Światła hamowania
14	10	Sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort
15	10	Zespół wskaźników, automatyczna skrzynka przekładniowa, nawigacja, pamięć regulacji siedzenia
16	5	Urządzenie przeciwblokujące ABS
17	10	Nawigacja, sygnalizacja alarmowa w taksówce
18	10	Światło drogowe prawe
19	10	Światło drogowe lewe
20	10/15	Światło mijania prawe, regulacja zasięgu świateł
21	10/15	Światło mijania lewe, regulacja zasięgu świateł
22	5	Światło pozycyjne prawe
23	5	Światło pozycyjne lewe
24	25	Wycieraczka
25	30	Dmuchawa świeżego powietrza, układ obiegu powietrza, urządzenie klimatyzacyjne
26	30	Ogrzewanie szyby tylnej i lusterka
27	20/15	Wycieraczka szyby tylnej
28	15/20	Pompa paliwa
29	20	Sterowanie silnikiem

Nr bezpiecznika	Wartość prądu (A)	Zabezpieczany odbiornik lub obwód
30	20	Dach rozsuwany
31	15	Światło cofania, urządzenie do regulacji prędkości, automatyczna skrzynka przekładniowa
32	20	Sterowanie silnikiem
33	15	Zapalniczka
34	15	Sterowanie silnikiem, wtryskiwacze
35	30	Gniazdo wtykowe podłączenia instalacji przyczepy
36	15	Reflektory przeciwmgłowe i światła przeciwmgłowe tylne
37	20	Telefon, radioodbiornik
38	15	Sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort: regulacja lusterka, zdalne odblokowanie pokrywy wlewu paliwa, podnoszenie szyb, centralna blokowanie drzwi
39	15	Światła awaryjne
40	25	Sygnał dźwiękowy
41	25	ABS z ESP
42	25	ABS z ESP
43	15	Recyrkulacja spalin
44	30	Ogrzewanie siedzenia

Uwaga. Bezpieczniki w skrzynce bezpieczników począwszy od numeru 23 są oznaczane na schemacie instalacji elektrycznej liczbą trzycyfrową – 223, bezpiecznik nr 24 liczbą 224 itd.

Płyta przekaźników (R) (przekaźniki są zacieniowane)



Nr przekaźnika	Nazwa przekaźnika lub bezpiecznika
Do IX 2000	
I	Przekaźnik sygnału akustycznego
II	Przekaźnik odciążający styku „X"
III	Przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki
IV	Przekaźnik pompy paliwa lub przekaźnik świec żarowych
V	Miejsce wolne
VI	Miejsce wolne
A	Bezpiecznik gniazdka I w bagażniku
B	Bezpiecznik gniazdka II w bagażniku
Od X 2000	
I	Przekaźnik dwutonowego sygnału akustycznego
II	Przekaźnik odciążający styku „X"
III	Miejsce wolne
IV	Przekaźnik pompy paliwa lub przekaźnik świec żarowych
V	Przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki Przekaźnik wycieraczki i czujników deszczu
VI	Przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki Przekaźnik wycieraczki i czujników deszczu
A	Bezpiecznik gniazdka I w bagażniku, 20 A
B	Bezpiecznik gniazdka II w bagażniku, 20 A

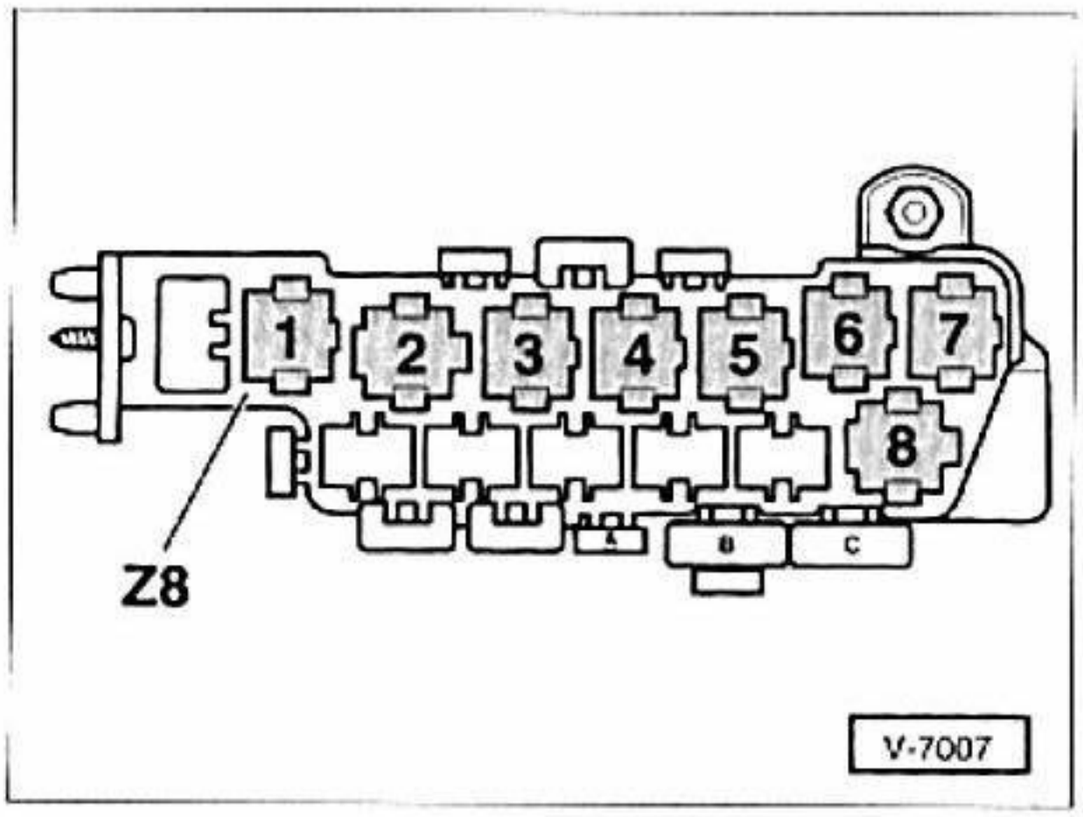
Dodatkowa skrzynka przekaźników (Z13) nad płytą przekaźników

Nr przekaźnika	Nazwa przekaźnika lub sterownika
Do IX 2000	
1	Przekaźnik wentylatora chłodnicy (urządzenie klimatyzacyjne)
2	Przekaźnik zdalnego odblokowania pokrywy tylnej
3	Przekaźnik sprzęgła elektromagnetycznego (urządzenie klimatyzacyjne)
4	Sterownik urządzenia klimatyzacyjnego
5	Przekaźnik dodatkowej pompy oleju napędowego
6	Przekaźnik oświetlenia dźwigni wyboru biegów lub sterownik sygnalizacji alarmowej II dla taksówki
7	Przekaźnik wycieraczek reflektorów
8	Przekaźnik świec żarowych
9	Miejsce wolne

Dodatkowa skrzynka przekaźników (Z13) nad płytą przekaźników cd.

Nr przekaźnika	Nazwa przekaźnika lub sterownika
Do IX 2000	
10	Przekaźnik reflektorów przeciwmgłowych
11	Przekaźnik przełączający głośnika na radioodbiornik lub telefon
12	Przekaźnik blokujący rozrusznika
13	Przekaźnik blokady rozruchu i światła cofania lub przekaźnik blokady rozruchu albo przekaźnik blokujący rozrusznika (wyłącznik pedału sprzęgła)
Od X 2000	
1	Przekaźnik wentylatora chłodnicy (urządzenie klimatyzacyjne)
2	Przekaźnik dachu z ogniwami słonecznymi
3	Przekaźnik sprzęgła elektromagnetycznego (urządzenie klimatyzacyjne)
4	Od V 2002: przekaźnik układu zabezpieczenia przed kradzieżą, przekaźnik wyłączania świateł do jazdy dziennej
5	Do IV 2002: przekaźnik wyłączania świateł do jazdy dziennej Od V 2002: przekaźnik świateł drogowych
6	Do IV 2002: przekaźnik oświetlenia dźwigni wyboru biegów
7	Przekaźnik reflektorów przeciwmgłowych
8	Przekaźnik wielofunkcyjnego koła kierownicy
9	Przekaźnik wielofunkcyjnego koła kierownicy
10	Przekaźnik dodatkowej pompy oleju napędowego Przekaźnik wspomagania układu hamulcowego
11	Miejsce wolne
12	Do IV 2002: przekaźnik blokujący rozrusznika
13	Przekaźnik blokady rozruchu i światła cofania lub przekaźnik blokady rozruchu albo przekaźnik blokujący rozrusznika (wyłącznik pedału sprzęgła)

Dodatkowa skrzynka przekaźników (Z8) za płytą przekaźników



Nr przekaźnika	Nazwa przekaźnika lub bezpiecznika
Do IX 2000	
1	Miejsce wolne
2	Przekaźnik ABS/EDS i ESC
3	Przekaźnik ABS/EDS i ESC
4	Przekaźnik wentylatora chłodnicy 80 W lub przekaźnik wentylatora chłodnicy 300 W, 1. stopień
5	Przekaźnik dodatkowej pracy wentylatora chłodnicy
6	Przekaźnik wentylatora chłodnicy 300 W, 2. stopień
A	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 5 A
B	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 30 A
C	Bezpiecznik pompy hydraulicznej, 50 A
Od X 2000	
1	Miejsce wolne
2	Miejsce wolne
3	Do IV 2002: przekaźnik I ABS i ESP Od V 2002: przekaźnik wentylatora chłodnicy, całkowite obciążenie, 80 W
4	Do IV 2002: przekaźnik II ABS i ESP
5	Przekaźnik wentylatora chłodnicy, 1. stopień
6	Przekaźnik dodatkowej pracy wentylatora chłodnicy
8	Od V 2002: przekaźnik ABS i ESP
9	Przekaźnik wentylatora chłodnicy, całkowite obciążenie
–	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 5 A
–	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 30 A
–	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 40 A
–	Bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 60 A
–	Bezpiecznik pompy hydraulicznej ABS, 50 A (nie w samochodach z ESP)

cd. tablicy

Nr przekaźnika	Nazwa przekaźnika lub bezpiecznika
–	Bezpiecznik pompy odprowadzającej ABS, 60 A (nie w samochodach z ESP)
–	Bezpiecznik I sygnalizacji alarmowej, 15 A
–	Bezpiecznik II sygnalizacji alarmowej, 15 A
–	Bezpiecznik termiczny I regulacji siedzenia, 30 A
–	Bezpiecznik termiczny II regulacji siedzenia, 30 A
–	Bezpiecznik termiczny sterowania szyby, 30 A
–	Pojedynczy bezpiecznik cyfrowego układu akustycznego, 30 A

Przekaźniki i bezpieczniki w skrzynce elementów elektronicznych w przedziale silnika po lewej stronie

Nazwa przekaźnika lub bezpiecznika
Do IX 2000
– Przekaźnik małej wydajności ogrzewania, świece żarowe – ciecz chłodząca
– Przekaźnik dużej wydajności ogrzewania, świece żarowe – ciecz chłodząca
– Przekaźnik zasilania napięciem – zacisk 30
– Przekaźnik pompy powietrza wtórnego
– Bezpiecznik pompy cieczy chłodzącej, 5 A (tylko silnik AGZ)
– Bezpiecznik urządzenia sterującego silnikiem, 15 A
– Bezpiecznik świec żarowych, 80 A
– Bezpiecznik, świece żarowe – ciecz chłodząca, 25 A
– Bezpiecznik 2, świece żarowe – ciecz chłodząca, 50 A
Od X 2000
– Przekaźnik małej wydajności ogrzewania, świece żarowe – ciecz chłodząca
– Przekaźnik dodatkowej pompy cieczy chłodzącej, świece żarowe – ciecz chłodząca
– Przekaźnik dużej wydajności ogrzewania, świece żarowe – ciecz chłodząca
– Przekaźnik zasilania napięciem – zacisk 30
– Przekaźnik pompy powietrza wtórnego
– Przekaźnik chłodzenia paliwa
– Przekaźnik odcięcia dopływu paliwa w razie wypadku
– Sterownik pompy cieczy chłodzącej, silnik AGZ
– Bezpiecznik pompy powietrza wtórnego, 40 A
– Bezpiecznik pompy cieczy chłodzącej, 5 A, silnik AGZ
– Bezpiecznik urządzenia sterującego silnikiem, 15 A
– Bezpiecznik świec żarowych silnika, 80 A
– Bezpiecznik, świece żarowe – ciecz chłodząca, 25 A
– Bezpiecznik 2, świece żarowe – ciecz chłodząca, 50 A
– Bezpiecznik świec żarowych, 60 A
– Bezpiecznik chłodzenia paliwa, 10 A

AKUMULATOR

Wymontowanie i zamontowanie akumulatora

Akumulator znajduje się pod szybą przednią za przegrodą czołową przedziału silnika.

Uwaga. Odłączenie akumulatora powoduje skasowanie kilku elektronicznych pamięci, na przykład pamięci diagnostycznej sterowania silnikiem i skrzynką przekładniową oraz urządzenia przeciwblokującego ABS. Przed odłączeniem akumulatora należy zlecić w razie potrzeby odczytanie pamięci diagnostycznej w stacji obsługi Volkswagena. Jeśli wystąpią ponownie takie same niesprawności podczas następnej jazdy, to zostaną one zachowane w pamięci.

Pamięć elektrycznego sterowania szyb oraz ustawienia siedzenia i lusterka zewnętrznego należy uaktywnić po podłączeniu akumulatora i zaprogramować ponownie.

Radioodbiorniki montowane seryjnie są kodowane w celu zabezpieczenia przed kradzieżą. Kod zabezpieczający przed kradzieżą nie pozwala na korzystanie z odbiornika przez niepowołaną osobę po przerwaniu zasilania. Zasilanie jest przerywane po odłączeniu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika lub przepaleniu się bezpiecznika.

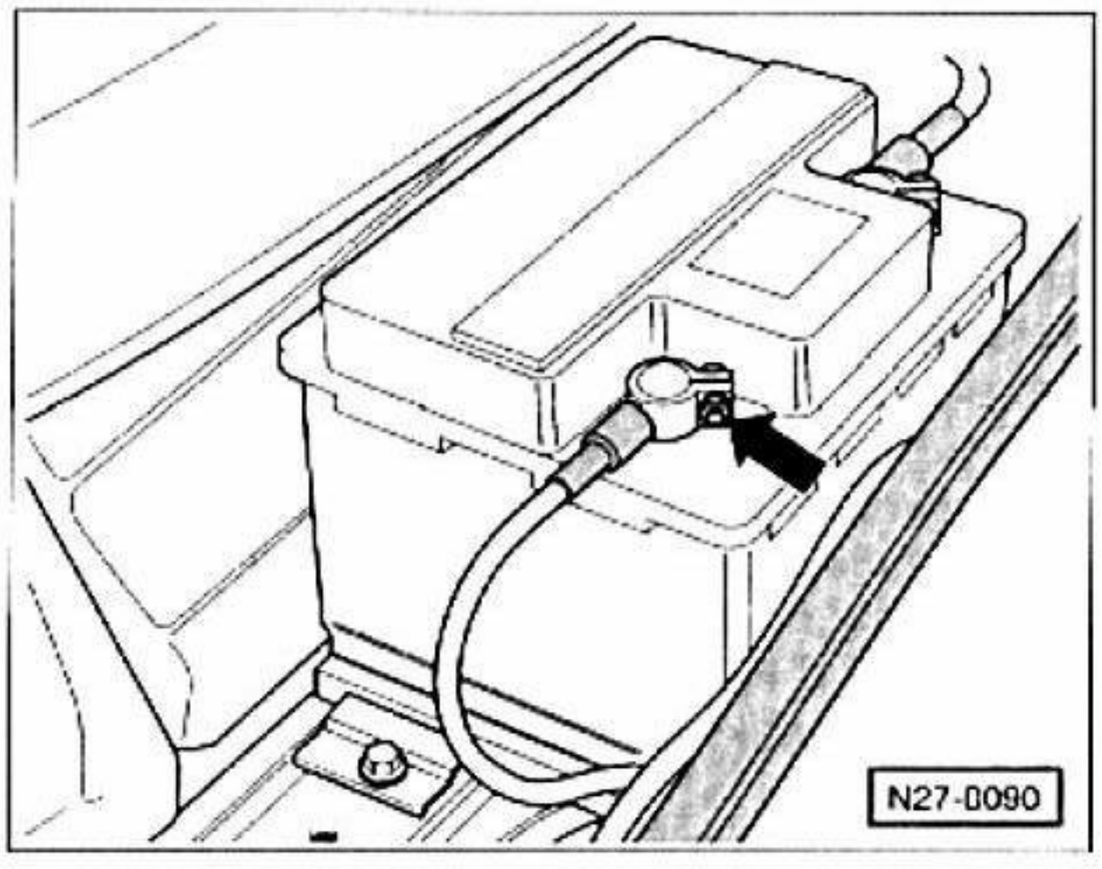
Jeśli radioodbiornik jest zakodowany, przed odłączeniem akumulatora należy ustalić kod, gdyż w razie nieznajomości kodu radioodbiornik może być uruchomiony tylko przez stację obsługi Volkswagena (patrz „Wprowadzanie kodu radioodbiornika").

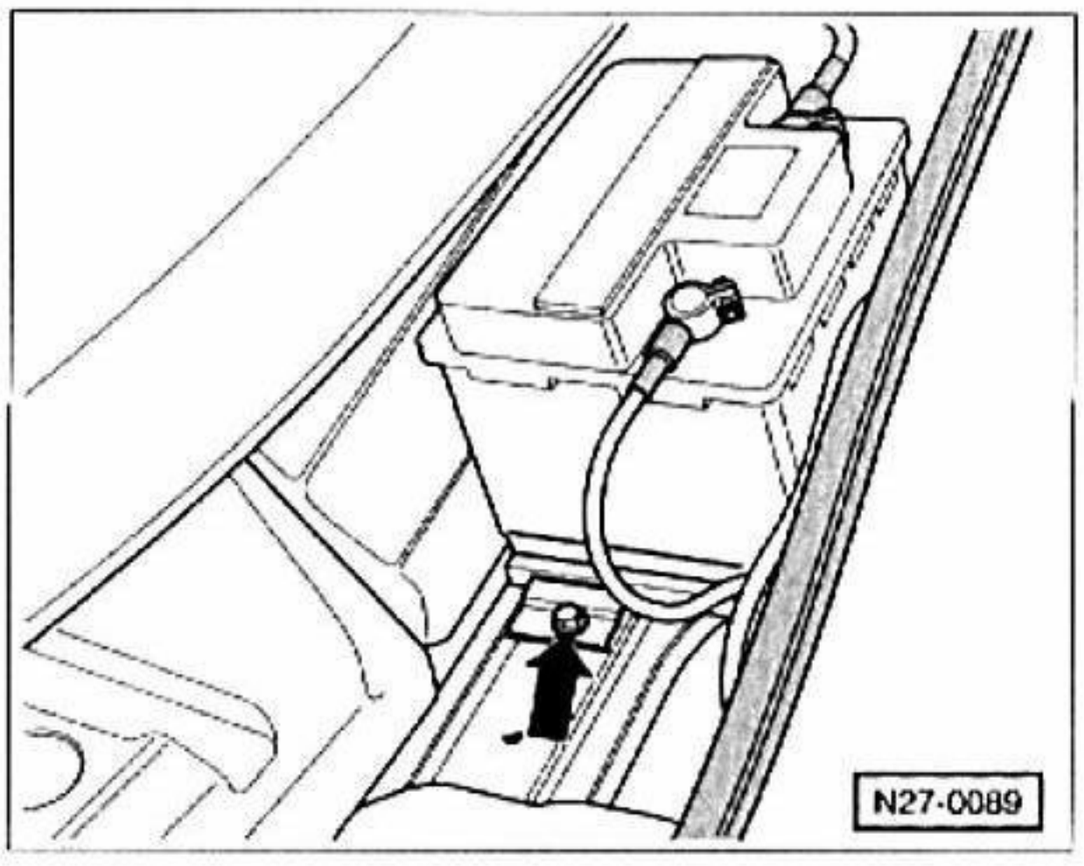
Przed odłączeniem akumulatora zanotować ustawienie zaprogramowanych stacji radiowych.

Zalecenia w razie wymiany akumulatora

■ Zamontować w miarę możliwości nowoczesny akumulator ze wspólnym odprowadzeniem gazów. Gazy wytwarzane w takim akumulatorze są odprowadzane elastycznym przewodem, patrz rysunek N27-0095.

■ Jeśli zostanie zamontowany akumulator z korkami mającymi otwory odpowietrzające, należy osłonić korki pokrywą z tworzywa sztu-

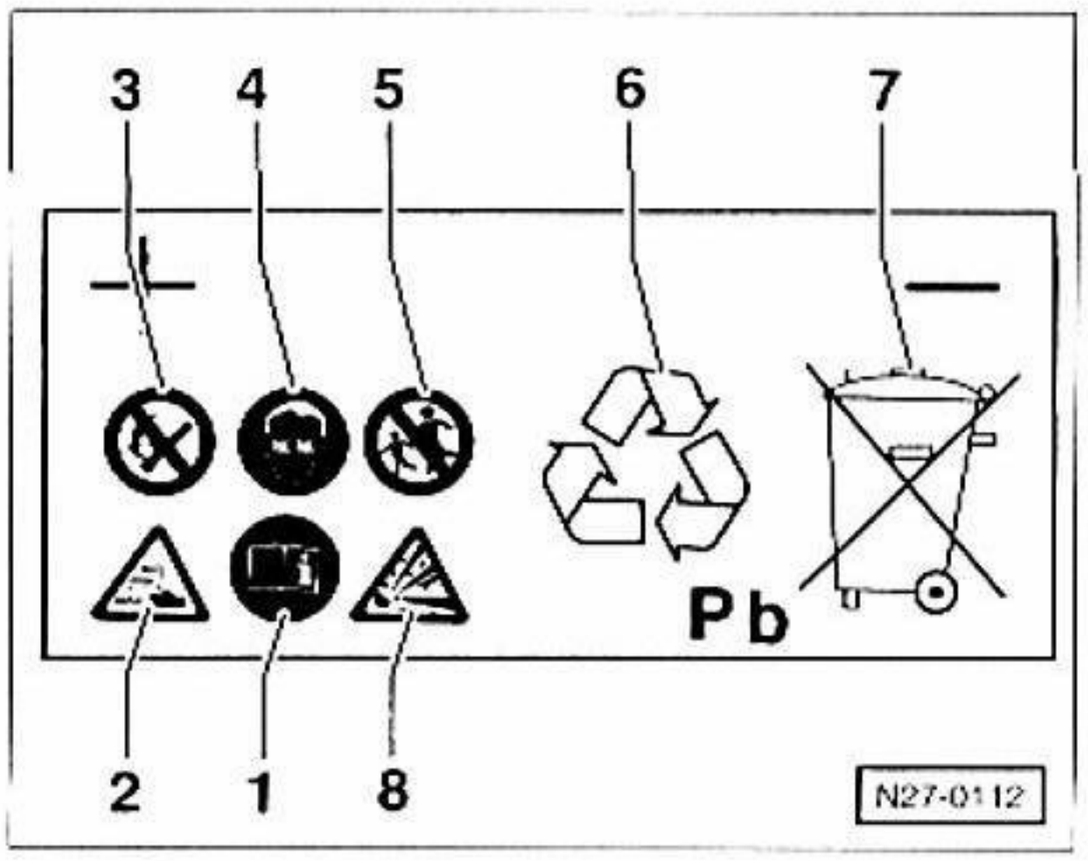




cznego, w celu ochrony przed rozpryskami wody, patrz opis na końcu tego punktu.

Wymontowanie

- Wyłączyć zapłon.
- Otworzyć pokrywę przedziału silnika.
- Odłączyć i odłożyć przewód masy (–) od akumulatora (rys. N27-0090).
- Ściągnąć osłonę bieguna dodatniego i odłączyć od akumulatora przewód dodatni (+).
- Odkręcić i wyjąć nakładkę mocującą podstawę akumulatora (rys. N27-0089).
- Wysunąć akumulator z listwy mocującej i wyjąć go. Listwa mocująca znajduje się naprzeciw wymontowanej nakładki.

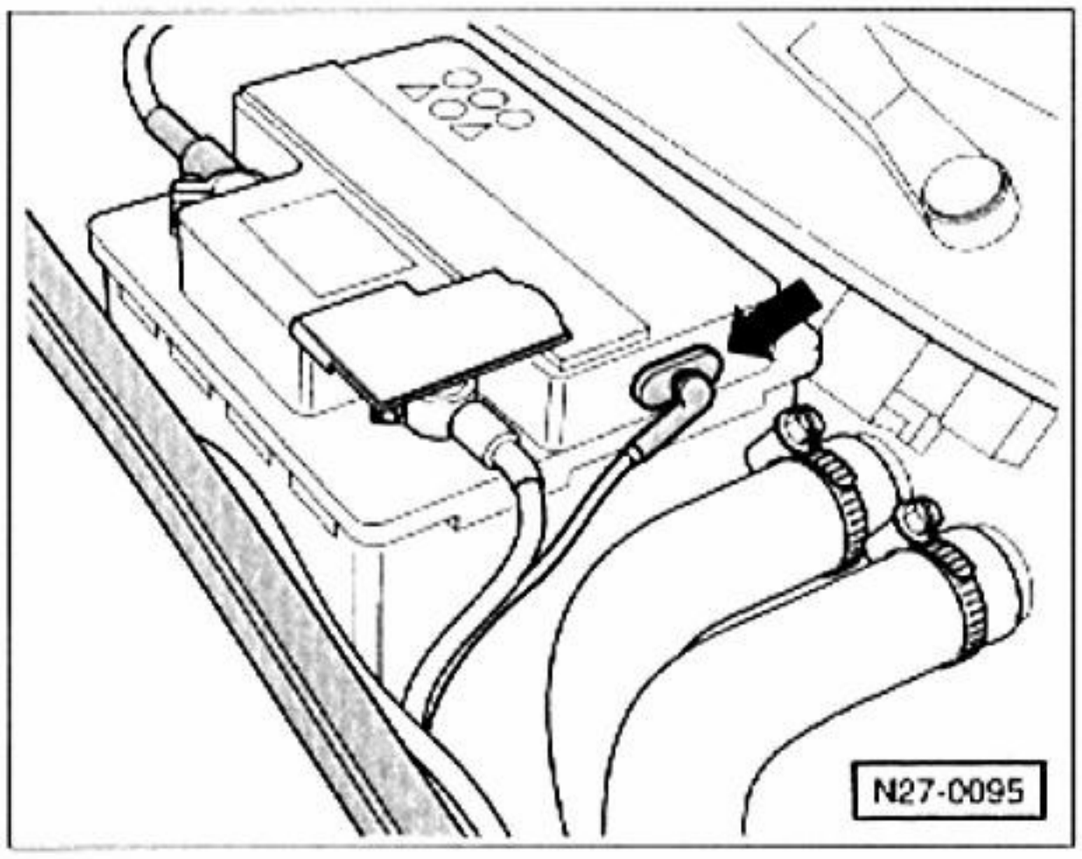


Ostrzeżenie:

Stosować się do poniższych zaleceń, aby uniknąć szkód i uszkodzeń ciała (rys. N27-0112).
1. Zapoznać się z zasadami bezpieczeństwa podanymi w instrukcji obsługi.
2. Elektrolit jest silnie żrący, dlatego podczas obsługi akumulatora należy nosić rękawice i okulary ochronne. Nie należy pochylać nadmiernie akumulatora, aby elektrolit nie wylewał się z otworów odpowietrzających.
3. Nie wolno wywoływać płomieni, iskier, ani zbliżać się z otwartym ogniem i palić tytoniu w pobliżu akumulatora. Jeśli akumulator zostanie odłączony, ale nie wymontowany, przykryć dla bezpieczeństwa jego bieguny.
4. Nosić okulary ochronne.
5. Uniemożliwiać dostęp dzieci do kwasu i akumulatora.
6. Zużyte akumulatory oddawać do zbiornicy odpadów szkodliwych.
7. Nie wyrzucać zużytych akumulatorów do odpadów z gospodarstwa domowego.
8. Podczas ładowania akumulatora jest wytwarzana mieszanina gazów stwarzających duże zagrożenie wybuchem.

Zamontowanie

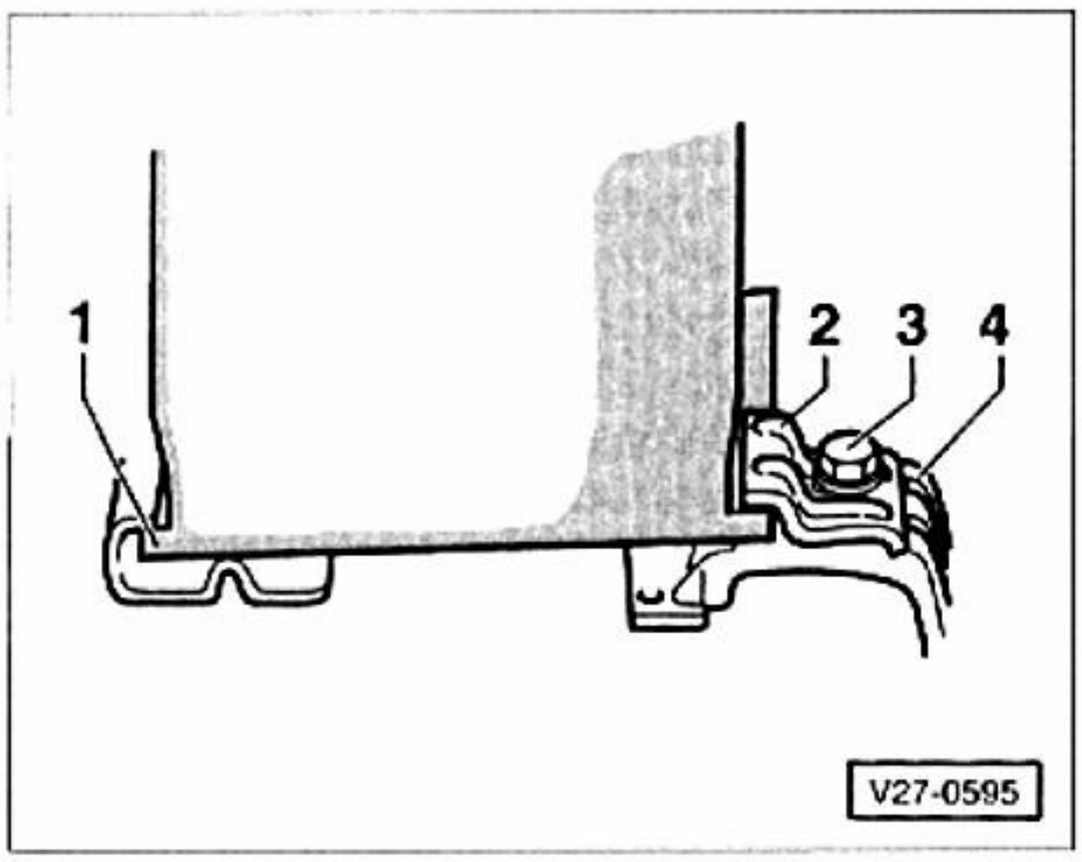
Uwaga. Podczas zamontowania akumulatora zwrócić uwagę, aby elastyczny przewód do wspólnego odprowadzenia gazów nie pozostał



odłączony (rys. N27-0095). Tylko podłączony przewód zapewnia, że gazy wytwarzane podczas ładowania akumulatora mogą być odprowadzone bez przeszkód.

Uwaga. W króćcu przewodu (strzałka) znajduje się zabezpieczenie przed zapłonem zwrotnym, które zapobiega zapłonowi gazów palnych znajdujących się w akumulatorze przez przewód odprowadzający. Nie wolno usuwać przewodu odprowadzającego gazy i zabezpieczenia przed zapłonem zwrotnym.

- Wsunąć akumulator w listwę mocującą (1, rys. V27-0595).
- Ułożyć nakładkę mocującą (2) na wsporniku (4) akumulatora i dokręcić śrubę (3) momentem **20 N · m.**



- Sprawdzić przez naciskanie w różne strony, czy akumulator jest właściwie zamocowany. Jeśli akumulator nie jest mocno osadzony, skraca się jego trwałość i zmniejsza się bezpieczeństwo w razie wypadku.

Uwaga. Niewłaściwe podłączenie akumulatora może spowodować znaczne uszkodzenia alternatora i wyposażenia elektrycznego.

- Przewód dodatni podłączyć do czopa bieguna dodatniego (+), następnie przewód masy do czopa bieguna ujemnego (–). Moment dokręcania wynosi **5 N · m**.

Uwaga. Nie nakładać smaru na zaciski akumulatora.

- Jeśli to konieczne, zaprogramować na nowo radioodbiornik (patrz „Wprowadzanie kodu radioodbiornika").
- Nastawić zegar.
- Przywrócić automatyczną pracę elektrycznego sterowania szybami:

– zamknąć samochód z zewnątrz przez drzwi kierowcy lub pasażera i sprawdzić, czy wszystkie drzwi i okna są całkowicie zamknięte;
– zablokować ponownie zamki samochodu, trzymając kluczyk w położeniu zamykania co najmniej przez 1 sekundę.

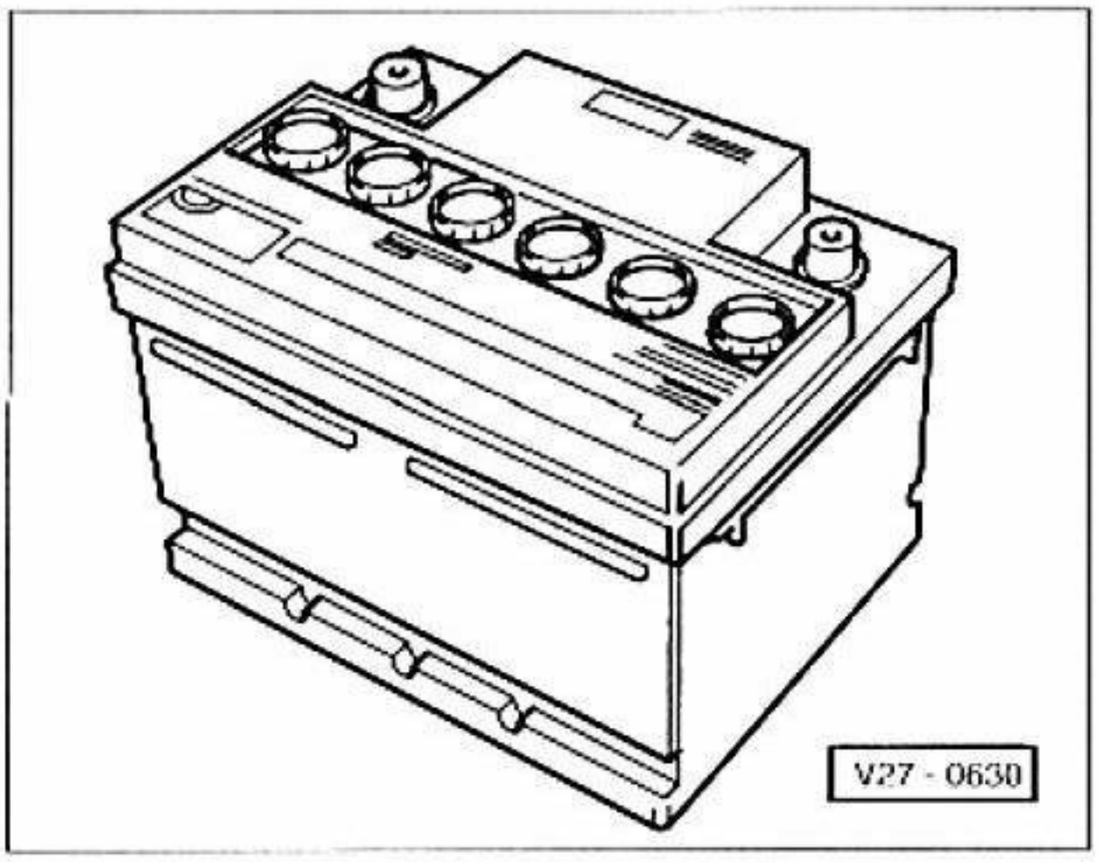
Uwaga. W razie zakłócenia działania elektrycznego sterowania szybami miga oświetlenie wyłącznika w drzwiach.

- Przywrócić funkcję zapamiętywania położenia siedzenia i lusterka zewnętrznego, aby umożliwić zachowanie w pamięci nowego położenia:

– otworzyć drzwi kierowcy;
– włączyć zapłon;
– przestawić siedzenie w skrajne położenie przednie i górne za pomocą przycisków sterujących;
– przestawić oparcie w skrajne położenie przednie;
– wyłączyć zapłon.

Zalecenia dotyczące akumulatora z korkami z otworami odpowietrzającymi

Jeśli to możliwe, montować tylko akumulator ze wspólnym odprowadzeniem gazów.
W przypadku typu akumulatora przedstawionego na rysunku V27-0630, z wykręcanymi korkami z otworami odpowietrzającymi,



powinna być stosowana pokrywka z tworzywa sztucznego stanowiąca ochronę przed przedostawaniem się wody do akumulatora oraz wydobywaniem się elektrolitu powodującego korozję.
Akumulatory nowego typu ze wspólnym odprowadzeniem gazów (z płaskimi, wykręcanymi wkrętakiem korkami) nie potrzebują takiej pokrywki.

Ładowanie akumulatora

Ostrzeżenia:

Przed ładowaniem akumulatora należy zapoznać się z zaleceniami w podrozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".
– Nie odłączać akumulatora, gdy silnik pracuje.
– Nigdy nie należy zwierać akumulatora, to znaczy nie wolno łączyć ze sobą bieguna dodatniego (+) i ujemnego (–). Podczas zwarcia akumulator nagrzewa się i może dojść do jego uszkodzenia.
– Nie zbliżać się do akumulatora z otwartym ogniem. Elektrolit jest żrący i nie powinien dostać się do oczu, na skórę lub na ubranie. Jeśli do tego dojdzie, należy spłukać go dużą ilością wody.
– Korki (z rowkami krzyżowymi) akumulatora nowego typu ze wspólnym odprowadzeniem gazów pozostają podczas ładowania mocno wkręcone.
– Zamarznięty akumulator należy rozmrozić przed ładowaniem. Naładowany akumulator zamarza w temperaturze –65°C, naładowany w połowie zamarza przy około –30°C, a rozładowany już przy około –12°C. Przed ładowaniem należy sprawdzić obudowę rozmrożonego akumulatora, czy nie jest pęknięta, i w razie potrzeby wymienić.
W celu naładowania akumulatora za pomocą urządzenia do ładowania normalnego lub przyspieszonego, należy wymontować akumulator, a przynajmniej odłączyć przewód masy (–) i przewód dodatni (+).
Małym urządzeniem (niewielkie natężenia prądu) można ładować akumulator w stanie zamontowanym. W tym wypadku nie ma zwykle potrzeby odłączania instalacji samochodu, jednak należy bezwarunkowo przestrzegać zaleceń producenta urządzenia do ładowania. Podczas ładowania akumulator powinien mieć temperaturę co najmniej +10°C.

Ładowanie

- Wymontować akumulator.
- Sprawdzić poziom elektrolitu, w razie potrzeby dolać wody destylowanej (patrz odpowiedni opis czynności).
- Akumulator powinien być ładowany tylko w dobrze wentylowanym pomieszczeniu lub na wolnym powietrzu. Podczas ładowania zamontowanego akumulatora należy pozostawić otwartą pokrywę przedziału silnika.
- Sprawdzić, czy przewód odprowadzający gazy z akumulatora nie jest odłączony lub króciec do podłączenia przewodu nie jest zatkany.
- Jeśli urządzenie do ładowania daje możliwość regulacji prądu ładowania, ustawić prąd normalnego ładowania o wartości około 10% pojemności akumulatora. W przypadku akumulatora o pojemności 50 A·h, wartość ta wynosi około 5,0 A. Można przyjąć 10 godzin jako orientacyjny czas ładowania.
- Gdy urządzenie do ładowania jest wyłączone, połączyć dodatni przewód (+) urządzenia z dodatnim biegunem (+) akumulatora. Ujemny przewód (–) urządzenia połączyć z ujemnym biegunem (–) akumulatora.
- Złącze sieciowe urządzenia do ładowania włożyć do gniazda wtykowego. Włączyć urządzenie, jeśli to konieczne.
- Jeśli akumulator jest ładowany prądem o stałej wartości, sprawdzać dłonią tempe-

raturę akumulatora. Temperatura elektrolitu podczas ładowania nie powinna przekraczać +55°C. Jeśli to nastąpi, należy przerwać proces ładowania albo zmniejszyć prąd ładowania.

- Po naładowaniu akumulatora wyłączyć urządzenie do ładowania (jeśli to możliwe) i wyjąć złącze sieciowe urządzenia.
- Odłączyć od akumulatora przewody urządzenia do ładowania.
- Sprawdzić naładowany akumulator (patrz odpowiedni opis czynności).
- Zamontować akumulator (patrz odpowiedni opis czynności).

Zalecenia dotyczące akumulatora z korkami z otworami odpowietrzającymi

(rysunek V27-0630 w podrozdziale „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

- Przed ładowaniem wykręcić korki z akumulatora lub podważyć wąskim wkrętakiem pokrywę i położyć na otworach. Unika się przez to rozpryskiwania elektrolitu na sąsiednie części i pozwala na wydobywanie się gazów powstających podczas ładowania.
- Akumulator należy ładować tak długo, aż wszystkie ogniwa zaczną gwałtownie wydzielać gaz i trzy przeprowadzone kolejno, w odstępie jednej godziny, pomiary wykażą, że masa właściwa elektrolitu oraz napięcie przestały rosnąć.
- Po ładowaniu zostawić akumulator przez około 20 minut do czasu ulotnienia się gazów i zakręcić korki.

Ładowanie znacznie rozładowanego i zasiarczonego akumulatora

Akumulator, który nie był używany przez dłuższy okres (na przykład z powodu postoju samochodu), z upływem czasu rozładowuje się samoczynnie i ulega zasiarczeniu.

Jeśli napięcie spoczynkowe akumulatora jest mniejsze niż 11,6 V, akumulator jest znacznie rozładowany. Sprawdzanie napięcia spoczynkowego, patrz „Sprawdzanie akumulatora". Elektrolit (mieszanina kwasu siarkowego i wody) znacznie rozładowanego akumulatora składa się prawie wyłącznie z wody.

Uwaga. Taki akumulator może zamarznąć w ujemnej temperaturze i jego obudowa może pęknąć.

Znacznie rozładowany akumulator ulega zasiarczeniu, to znaczy cała powierzchnia płytek akumulatora utwardza się. Elektrolit nie jest przezroczysty, lecz ma lekko białawe zabarwienie.

Jeśli taki akumulator zostanie naładowany zaraz po rozładowaniu, zasiarczenie zanika. W przeciwnym razie płytki akumulatora ulegają dalszemu utwardzeniu i możliwość naładowania jest trwale ograniczona.

- Znacznie rozładowany i zasiarczony akumulator należy ładować małym prądem odpowiadającym około 5% pojemności. Jeśli akumulator ma pojemność 60 A·h, prąd ładowania wynosi około 3 A.
- Napięcie ładowania nie powinno przekraczać 14,4 V.

Uwaga. Znacznie rozładowanego akumulatora nie wolno ładować w żadnym wypadku urządzeniem do szybkiego ładowania.

Szybkie ładowanie, uruchamianie silnika akumulatorem pomocniczym

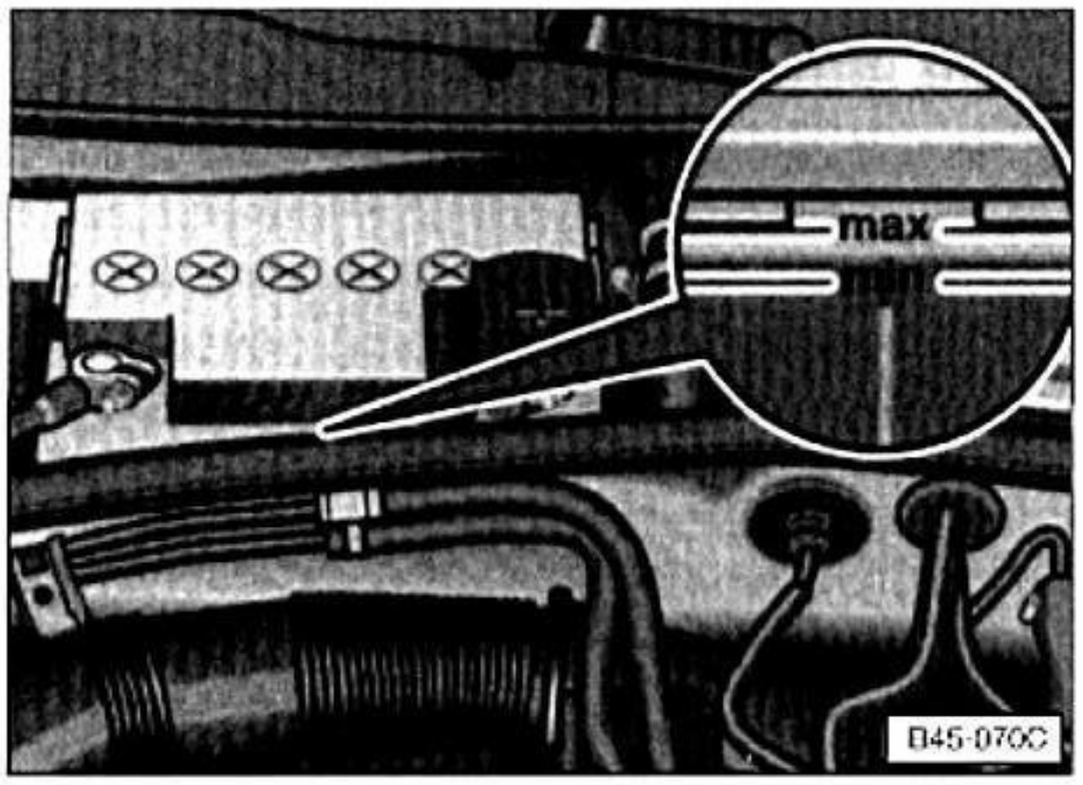
- Tylko w wyjątkowych przypadkach wolno ładować akumulator urządzeniem do szybkiego ładowania lub obciążać go przez uruchamianie silnika akumulatorem pomocniczym. Podczas szybkiego ładowania wielkość prądu ładowania wynosi 20% pojemności akumulatora lub więcej. Szybkie ładowanie uszkadza akumulator, ponieważ jest narażony w krótkim czasie na działanie bardzo dużych natężeń prądu. Do długo przechowywanego lub znacznie rozładowanego akumulatora nie powinno być stosowane urządzenie do szybkiego ładowania, ponieważ dochodzi wtedy do tak zwanego naładowania powierzchniowego.

Sprawdzanie akumulatora

Akumulator bezobsługowy

Samochód może być wyposażony w akumulator bezobsługowy. Akumulator bezobsługowy

można rozpoznać po optycznym wskaźniku („magiczne oko") w jego górnej części. Obudowa akumulatora jest czarna lub biała.
Optyczny wskaźnik pozwala określać poziom elektrolitu i stan naładowania akumulatora na podstawie pokazywanego koloru.
Uwaga. Pęcherzyki powietrza we wskaźniku mogą zniekształcić wskazania. W razie potrzeby należy postukać ostrożnie we wskaźnik.
Poziom elektrolitu w akumulatorze bezobsługowym może być odczytany z zewnątrz na podstawie znaków „max" i „min". Wyjątek stanowią akumulatory w czarnej obudowie.
Wskaźnik zielony – akumulator jest naładowany dostatecznie i poziom elektrolitu jest właściwy.
Wskaźnik czarny – brak lub bardzo niski stopień naładowania akumulatora.
Wskaźnik bezbarwny lub żółty – osiągnięty krytyczny poziom elektrolitu, należy koniecznie dolać wody destylowanej.



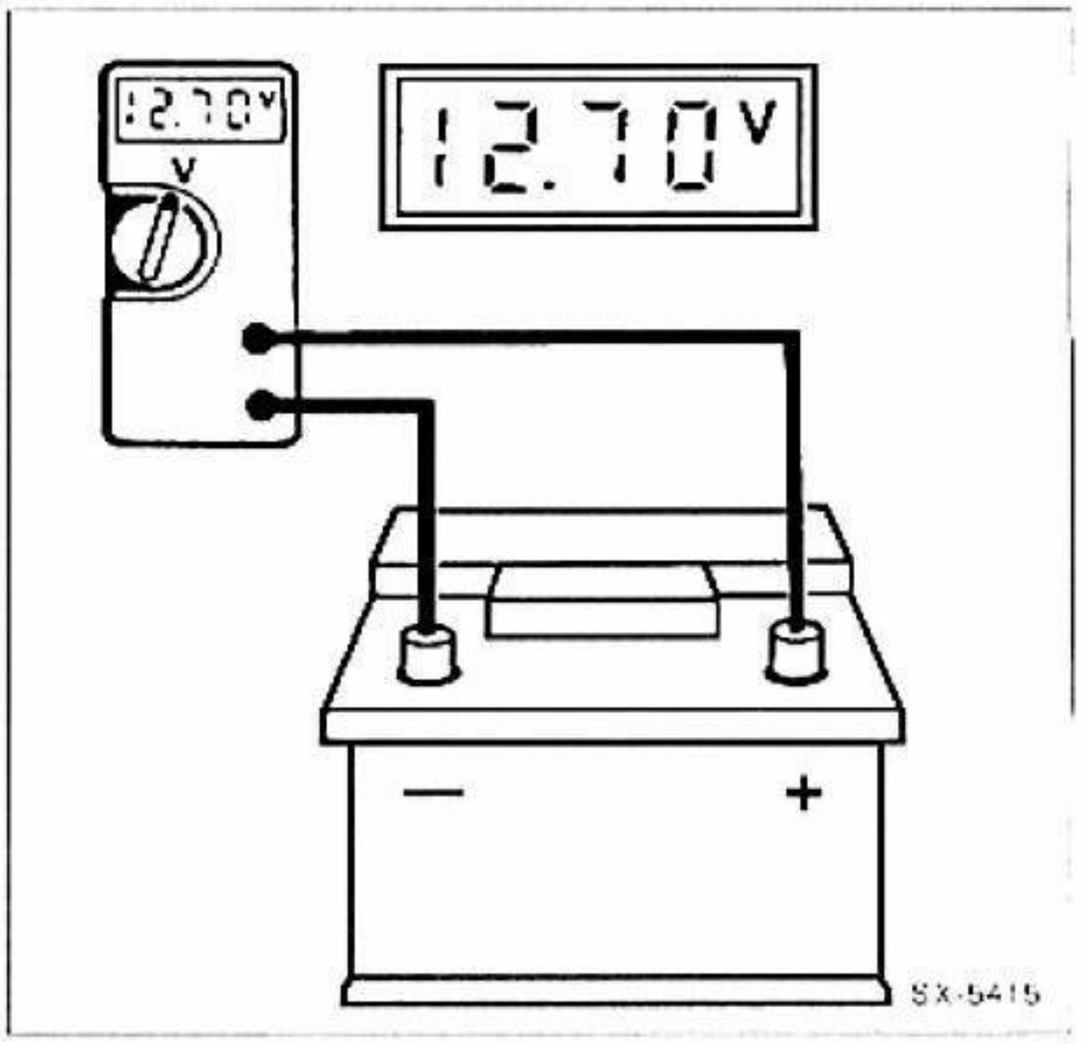
Akumulator wymagający obsługi

Sprawdzanie poziomu elektrolitu

• Poziom elektrolitu w poszczególnych ogniwach powinien znajdować się między znakami „min" i „max" (rys. B45-070C). W razie potrzeby wykręcić korki akumulatora i dolać wody destylowanej.
Uwaga. Jeśli nie można określić poziomu elektrolitu z zewnątrz, należy wykręcić korki akumulatora. Poziom elektrolitu powinien sięgać do żebra z tworzywa sztucznego stanowiącego wewnętrzny znak, który odpowiada zewnętrznemu znakowi „max".

Sprawdzanie napięcia

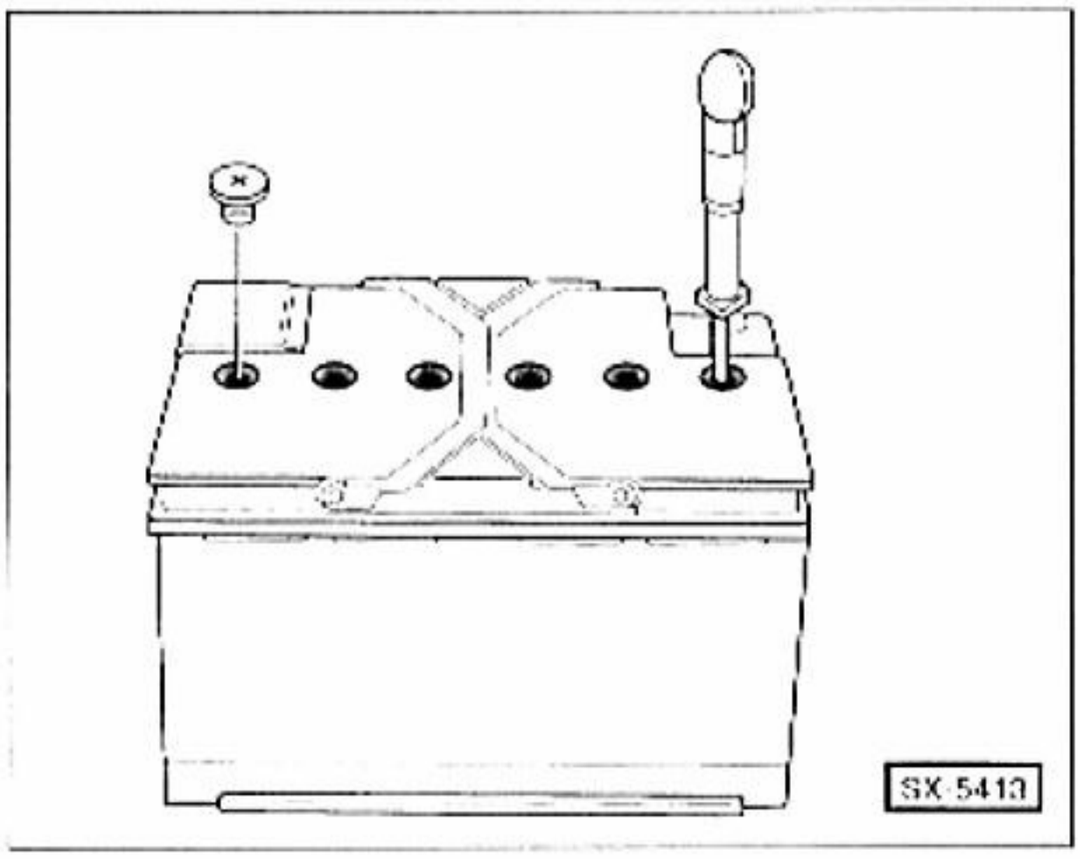
Stan akumulatora jest sprawdzany przez pomiar woltomierzem napięcia między biegunami akumulatora.
• Odłączyć przewody od biegunów akumulatora (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").
• Akumulator powinien być odłączony co najmniej 2 godziny przed sprawdzaniem.
• Podłączyć woltomierz do biegunów akumulatora (rys. SX-5415) i zmierzyć napięcie.



Ocena stanu akumulatora
Napięcie 12,5 V lub więcej – akumulator w dobrym stanie, 12,4 V lub mniej – akumulator w złym stanie, należy go naładować lub wymienić.
• Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.
Uwaga. Wprowadzić ponownie do elektronicznej pamięci położenie siedzenia, lusterka itd. oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Sprawdzanie akumulatora pod obciążeniem

• Podłączyć woltomierz do zacisków akumulatora.
• Uruchomić silnik i odczytać napięcie.

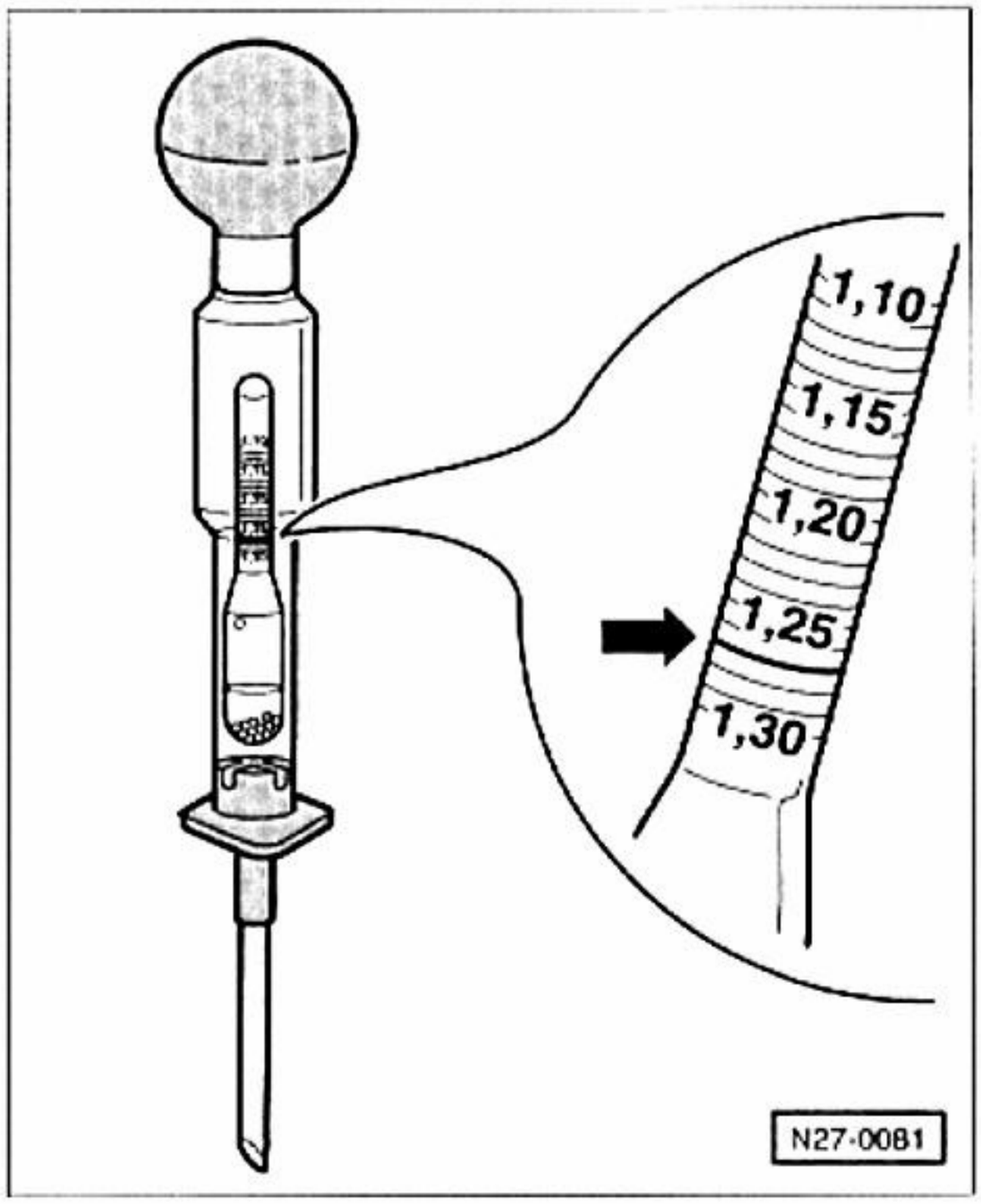


- Napięcie nie powinno spaść podczas uruchamiania poniżej 10 V (przy temperaturze elektrolitu około +20°C), jeśli akumulator jest całkowicie naładowany.
- Jeśli napięcie spada gwałtownie poniżej tej granicy i stwierdza się różną gęstość elektrolitu w ogniwach, to akumulator jest uszkodzony.

Sprawdzanie gęstości elektrolitu

Sprawdzenie gęstości elektrolitu i pomiar napięcia określają dokładnie stopień naładowania akumulatora.
Do sprawdzenia gęstości elektrolitu służy gumowa gruszka z areometrem dostępna w sklepach specjalistycznych.
- Wykręcić wszystkie korki z ogniw akumulatora (rys. SX-5413). Jeśli jest zamontowana, najpierw podważyć wkrętakiem i zdjąć pokrywę.
- Zanurzyć gruszkę gumową w jednym z ogniw akumulatora i zaczerpnąć tyle elektrolitu, aby pływak zanurzał się swobodnie w elektrolicie (rys. N27-0081). Na skali można odczytać gęstość elektrolitu w jednostkach masy właściwej (g/cm³) albo w stopniach Baumé (+°Bé). Powinny być uzyskiwane wartości podane w tablicy.

Stan naładowania akumulatora	+°Bé	g/cm³
rozładowany	16	1,15
naladowany w polowie	24	1,22
całkowicie naladowany	30	1,26



- Sprawdzić kolejno wszystkie ogniwa akumulatora, które powinny mieć taką samą gęstość elektrolitu (maksymalna różnica 0,04 g/cm³). Większe różnice świadczą o uszkodzeniu akumulatora.

Przechowywanie akumulatora

- Aby zmniejszyć starzenie się akumulatora, należy doładowywać przechowywany akumulator mniej więcej co 2 miesiące.
Akumulator, które nie jest używany przez dłuższy czas (na przykład po wyłączeniu samochodu z eksploatacji), rozładowuje się samoczynnie i może ulec zasiarczeniu. Jeśli taki akumulator zostanie podłączony do urządzenia szybkiego ładowania, nie pobiera on prądu albo wykaże zbyt wcześnie stan pełnego naładowania z powodu tzw. ładowania powierzchniowego. Taki akumulator może być uszkodzony.
Przed uznaniem akumulatora za uszkodzony należy:
- sprawdzać gęstość elektrolitu; jeśli gęstość elektrolitu w poszczególnych ogniwach nie ró-

żni się więcej niż o 0,04 g/cm^3, należy naładować akumulator w normalny sposób;

• sprawdzić akumulator pod obciążeniem po naładowaniu, jeśli nie uzyskuje się właściwych wartości prądu, akumulator jest uszkodzony;

• jeśli gęstość elektrolitu w jednym lub w dwóch sąsiednich ogniwach jest znacznie niższa (na przykład 5 ogniw wykazuje gęstość 1,16 g/cm^3, a jedno ogniwo 1,08 g/cm^3), akumulator ma zwarcie i jest uszkodzony.

Samoczynne rozładowywanie się akumulatora

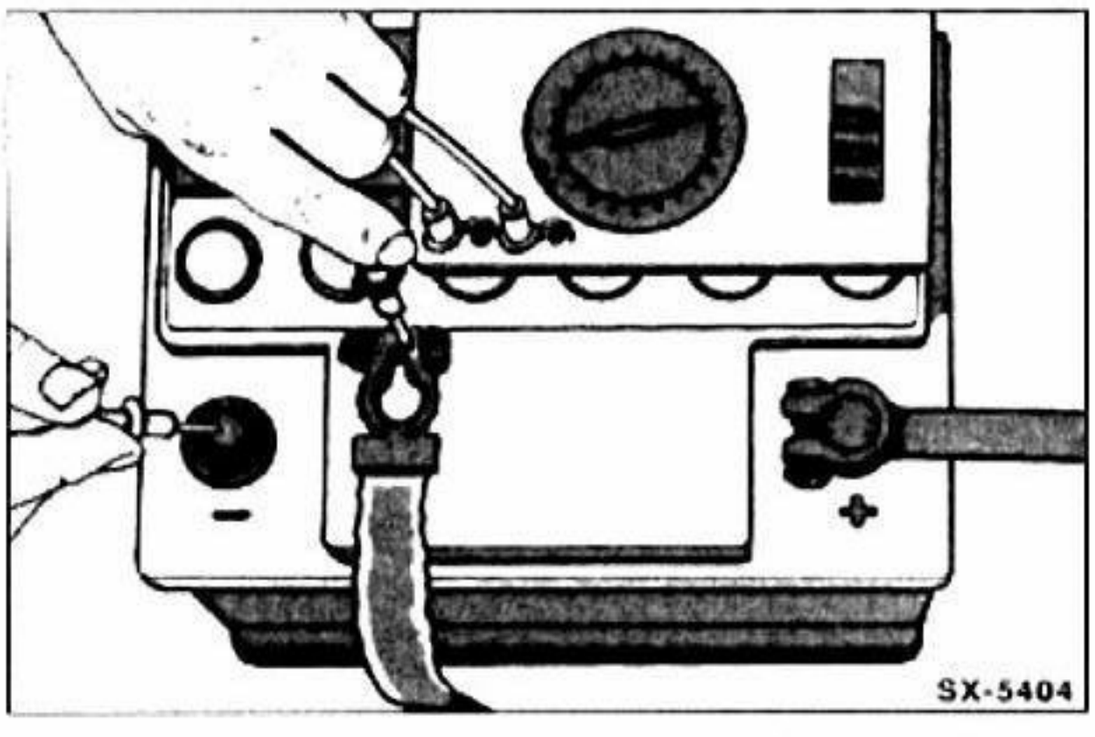
Oprócz naturalnego samorozładowania akumulatora następuje, zależnie od wyposażenia samochodu, pobór prądu przez różne urządzenia sterujące znajdujące się w stanie spoczynku. Akumulator w nie eksploatowanym samochodzie powinien być doładowywany co najmniej raz na 6 tygodni. Jeśli istnieje podejrzenie upływu prądu, należy sprawdzić instalację elektryczną w podany poniżej sposób.

• Do sprawdzenia powinien być użyty naładowany akumulator.

• Na amperomierzu (z zakresem pomiarowym 0...5 mA i 0...5 A) ustawić najwyższy zakres pomiarowy.

• Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".



• Włączyć amperomierz między ujemny biegun akumulatora a przewód masy (–): przyłącze plusowe amperomierza do przewodu masy (–), a przyłącze ujemne amperomierza do ujemnego bieguna akumulatora (rys. SX-5404).

Uwaga. Sprawdzanie można przeprowadzić również za pomocą lampki próbnej. Jeśli jednak nie zaświeci się lampka włączona między przewód masy a ujemny biegun akumulatora, należy zastosować amperomierz.

• Wyłączyć wszystkie odbiorniki, odłączyć przewody zegara (także inne urządzenia o stałym poborze prądu), zamknąć drzwi.

• Zmniejszać zakres pomiarowy amperomierza tak długo, aż ukaże się możliwe do odczytania wskazanie (może być 1...3 mA).

• Przez wyjmowanie bezpieczników wyłączać kolejno poszczególne obwody. Jeśli wskazówka amperomierza wróci do zera po przerwaniu kolejnego obwodu, w tym obwodzie należy szukać źródła uszkodzenia. Mogą to powodować skorodowane lub zanieczyszczone styki, przetarte przewody lub wewnętrzne zwarcie w urządzeniu.

• Jeśli nie zostanie znalezione żadne uszkodzenie w obwodach zabezpieczonych, to należy odłączać przewody urządzeń nie zabezpieczonych, jak alternator i rozrusznik.

• Jeśli wskazówka amperomierza wróci do zera po odłączeniu kolejnego z nie zabezpieczonych urządzeń, należy naprawić lub wymienić to urządzenie. W razie upływu prądu w rozruszniku lub układzie zapłonowym, powinien być sprawdzony także wyłącznik zapłonu i rozrusznika według schematu instalacji elektrycznej.

• Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Wprowadzić ponownie do elektronicznej pamięci położenie siedzenia, lusterka itd. oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Typowe niesprawności akumulatora

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Za mała oddawana moc, duży spadek napięcia	Rozładowany akumulator	• Naładować akumulator
	Za małe napięcie ładowania	• Sprawdzić regulator napięcia, w razie potrzeby wymienić
	Luźne lub utlenione zaciski	• Oczyścić zaciski i czopy biegunów. Nałożyć cienką warstwę smaru chroniącego przed działaniem kwasu lub wazeliny technicznej, szczególnie na ich dolną część, dokręcić śruby mocujące
	Niewłaściwe połączenie akumulatora z masą – silnik – nadwozie	• Sprawdzić połączenia z masą, w razie potrzeby zapewnić metaliczny kontakt lub dokręcić połączenia śrubowe. Skorodowane śruby zastąpić nowymi, ocynowanymi
	Za duże samorozładowanie akumulatora z powodu zanieczyszczenia elektrolitu	• Wymienić akumulator
	Akumulator jest zasiarczony	• Ładować akumulator małym prądem w celu powolnego rozpuszczenia nalotu. Jeśli po kilkakrotnym ładowaniu i rozładowaniu oddawana moc będzie nadal za mała, wymienić akumulator
	Zużyty akumulator, wypadła czynna masa płytek	• Wymienić akumulator
Niedostateczne ładowanie akumulatora	Luźny pasek wieloklinowy, uszkodzony mechanizm regulacji naciągu	• Sprawdzić mechanizm regulacji naciągu, w razie potrzeby wymienić pasek wieloklinowy
	Podłączono zbyt dużo odbiorników	• Zamontować akumulator o większej pojemności, zastosować także alternator o większej mocy
Za niski poziom elektrolitu	Nadmierne ładowanie, odparowanie elektrolitu (szczególnie latem)	• Dolać wody destylowanej do właściwego poziomu (po naładowaniu akumulatora)
Za mała gęstość elektrolitu	Rozładowany akumulator	• Naładować akumulator
	Gęstość elektrolitu w jednym ogniwie wyraźnie mniejsza niż w pozostałych	• Zwarcie w jednym ogniwie, wymienić akumulator
	Gęstość elektrolitu w dwóch sąsiednich ogniwach wyraźnie mniejsza niż w pozostałych	• Nieszczelna ścianka działowa, co powoduje połączenie elektryczne między ogniwami i ich rozładowanie. Wymienić akumulator
	Zwarcie w instalacji	• Sprawdzić instalację elektryczną

ALTERNATOR

Wiadomości wstępne

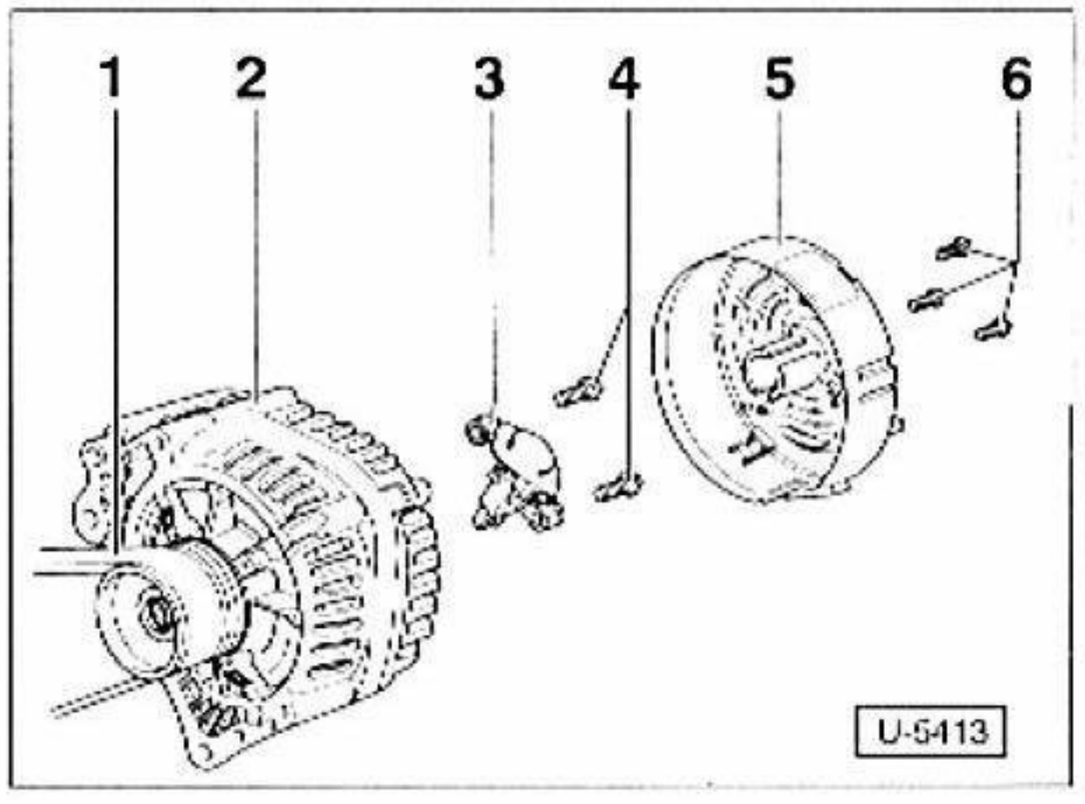
Samochód Volkswagen Passat jest wyposażony w alternator. Zależnie od modelu i wyposażenia mogą być stosowane alternatory o różnej mocy. Moc jest podana na tabliczce znamionowej alternatora.

Uwaga. Jeśli ma być zamontowane dodatkowe wyposażenie elektryczne, należy sprawdzić, czy dotychczasowa moc jest wystarczająca i w razie potrzeby zastosować alternator o większej mocy.

Alternator otrzymuje napęd od wału korbowego przez pasek klinowy. Wirnik alternatora obraca się z uzwojeniem wzbudzenia w nieruchomym uzwojeniu stojana z prędkością przewyższającą mniej więcej dwukrotnie prędkość obrotową silnika.

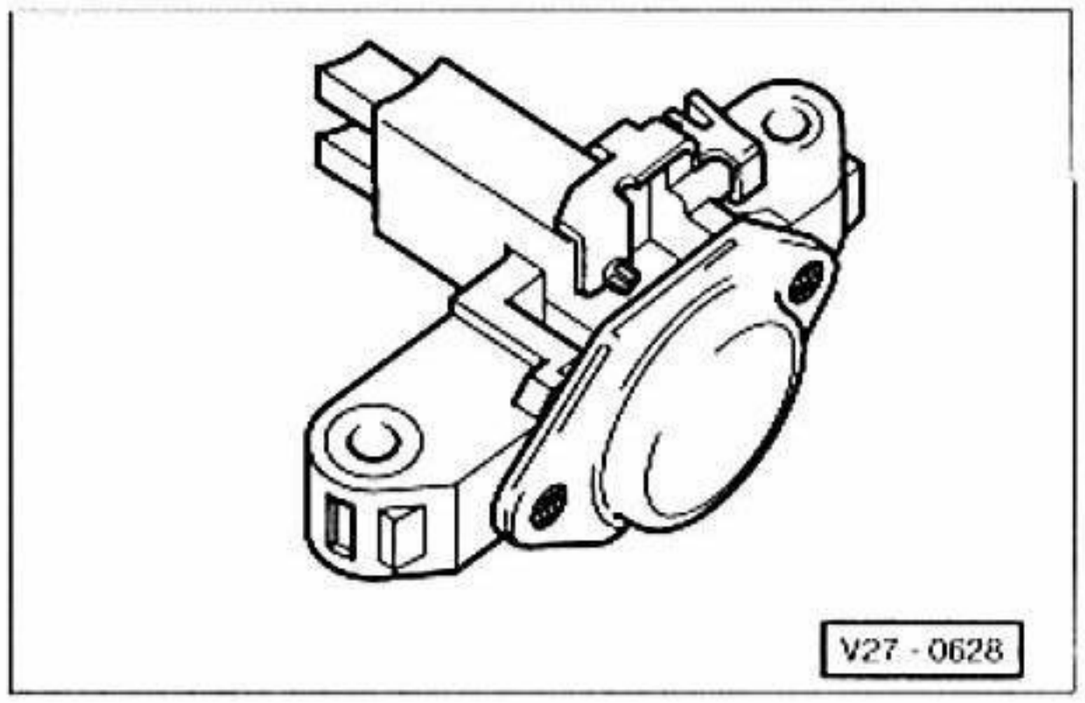
Przez szczotki węglowe i pierścienie ślizgowe płynie prąd do uzwojenia wzbudzenia, tworząc

pole magnetyczne. Położenie pola magnetycznego zmienia się stale względem uzwojenia stojana, odpowiednio do obrotów wirnika i dzięki temu w uzwojeniu stojana powstaje prąd zmienny.
Ponieważ akumulator może być ładowany tylko prądem stałym, prąd zmienny jest przetwarzany na prąd stały w prostowniku z diodami. Regulator napięcia zmienia prąd ładowania przez włączanie i wyłączanie prądu wzbudzenia, odpowiednio do stanu naładowania akumulatora, utrzymując równocześnie stałe napięcie robocze wynoszące około 14 V, niezależnie od prędkości obrotowej wirnika.



Zasady bezpieczeństwa przy użytkowaniu alternatora

Podczas wykonywania prac przy urządzeniu elektrycznym w przedziale silnika należy zawsze odłączyć przewód masy (–) od akumulatora.
- Nie odłączać akumulatora lub regulatora napięcia, gdy silnik pracuje.
- Nie wymontowywać alternatora, gdy jest podłączony akumulator.
- Zawsze odłączać akumulator przed spawaniem elektrycznym.



Sprawdzanie i wymiana szczotek węglowych alternatora i regulatora napięcia

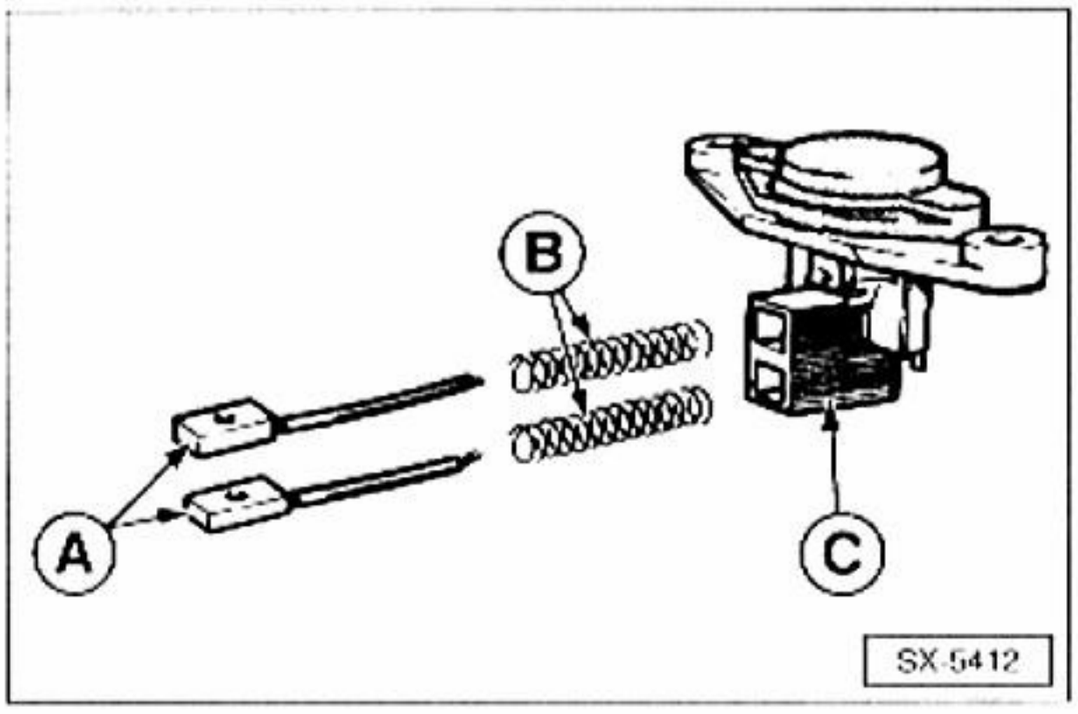
Po wymontowaniu górnej części przewodu dolotowego jest możliwe wyjmowanie szczotek węglowych z zamontowanego alternatora.

Wymontowanie

- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

- Wymontować pasek wieloklinowy (1, rys. U-5413) (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
- Wymontować alternator.
- Odkręcić (6) osłonę alternatora (5).
- Odkręcić (4) i wyjąć ostrożnie regulator napięcia (3) zamontowany z tyłu alternatora.
- Wymienić szczotki węglowe (rys. V27--0628), jeśli ich długość wynosi mniej niż 5 mm. W tym celu należy odlutować przewody plecione.
- Sprawdzić zużycie pierścieni ślizgowych, w razie potrzeby przeszlifować i wypolerować pierścienie.
- Oczyścić powierzchnie styku, sprawdzić wstępne napięcie sprężyn i w razie potrzeby wymienić sprężyny.

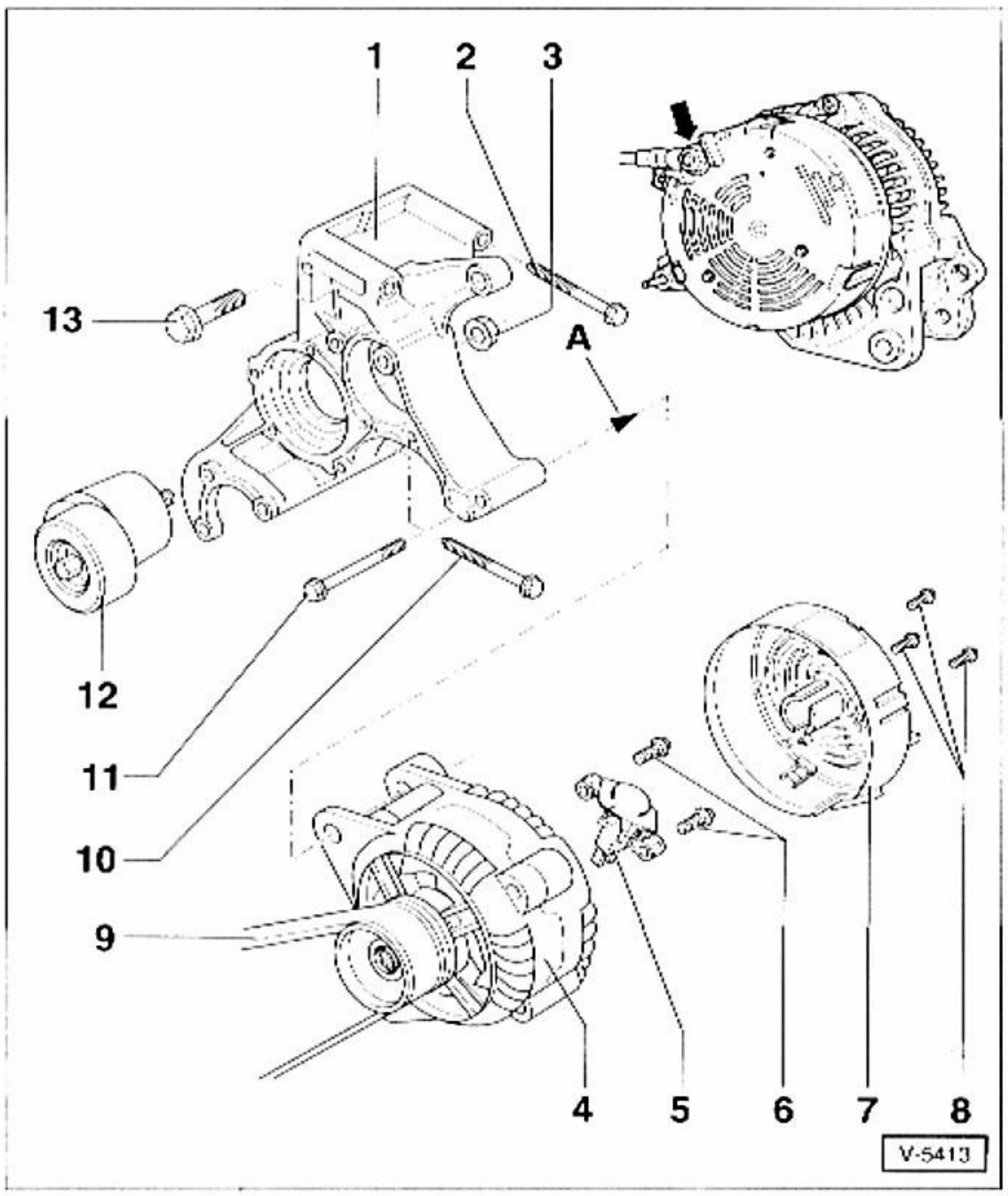


Zamontowanie

- Zamontować szczotki węglowe (A, rys. SX--5412) i sprężyny (B) w szczotkotrzymaczu (C) i przylutować przewody.
- Uchwycić przewód szczotki płaskimi szczypcami, aby cyna nie podchodziła wyżej do plecionego przewodu podczas lutowania nowej szczotki.

Uwaga. Cyna w przewodzie spowodowałaby jego usztywnienie i szczotka byłaby bezużyteczna.

ELEMENTY ALTERNATORA W SAMOCHODACH Z SILNIKAMI 1,6 i 1,8 dm^3 ZE WSPOMAGANIEM UKŁADU KIEROWNICZEGO I URZĄDZENIEM KLIMATYZACYJNYM



1 – wspornik,
2 – śruba, **25 N · m** (M8 × 90 mm),
3 – nakrętka, **30 N · m**,
4 – alternator,
5 – regulator napięcia,
6 – śruby z rowkiem krzyżowym,
7 – osłona,
8 – śruby,
9 – pasek wieloklinowy,
10 – śruba, **25 N · m** (M8 × 85 mm),
11 – śruba, **25 N · m** (M8 × 85 mm),
12 – rolka napinająca,
13 – śruba, **25 N · m**, A – do alternatora

Uwaga. Przewód (B+) o dużej średnicy (strzałka) dokręcić do alternatora momentem **15 ± 1 N · m**; jeśli przewód nie zostanie dokręcony zalecanym momentem, mogą wystąpić następujące zaklócenia:
- akumulator nie będzie całkowicie naładowany,
- awaria instalacji elektrycznej i urządzeń elektronicznych samochodu,
- zagrożenie pożarem z powodu iskrzenia,
- uszkodzenia elementów elektronicznych i sterowników spowodowane przepięciami.

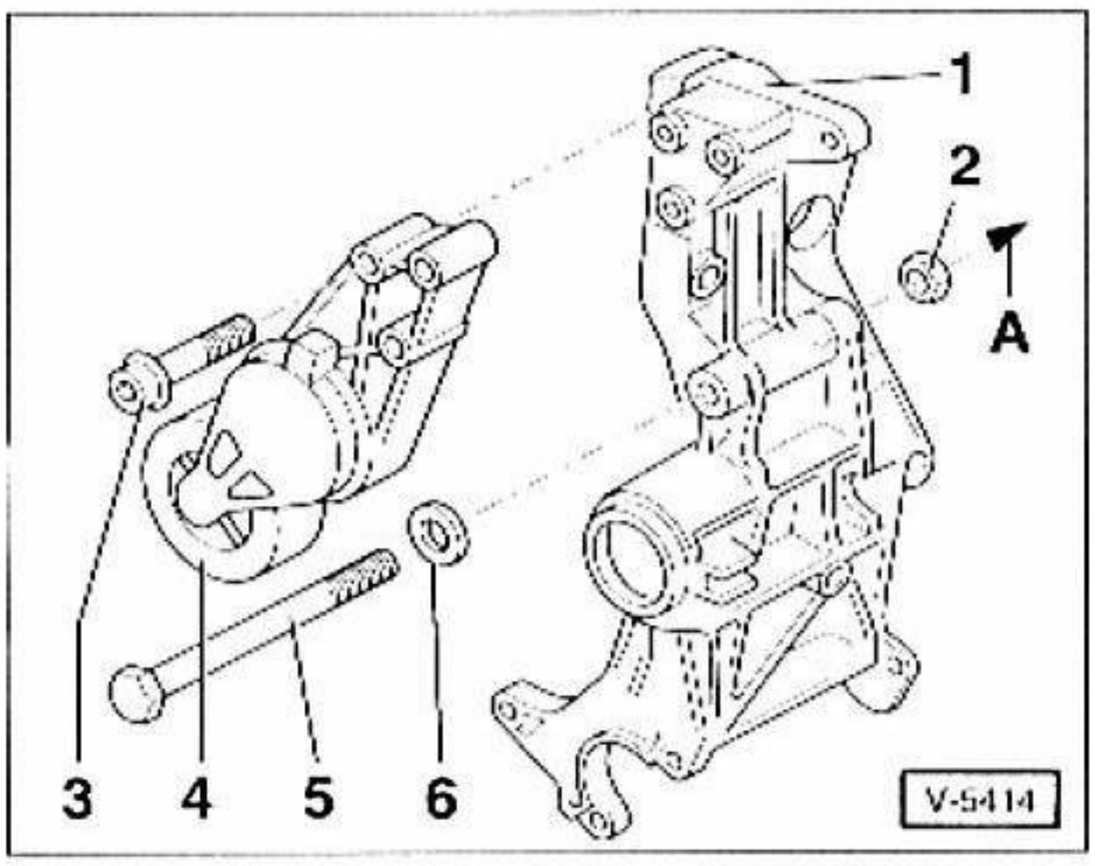
Niebieski przewód (D+) dokręcić do alternatora momentem **3,2 ± 0,2 N · m**.

● Osłona izolacyjna przewodu powinna być zaciśnięta obok miejsca lutowania za pomocą istniejących oczek.
● Po zamontowaniu nowych szczotek węglowych sprawdzić, czy przesuwają się swobodnie w szczotkotrzymaczach.
● Zamocować regulator napięcia, wkręcając najpierw jedną śrubę ręcznie, wcisnąć ostrożnie we właściwe położenie i dokręcić regulator.
● Przykręcić osłonę alternatora.
● Zamontować alternator.
● Zamontować pasek wieloklinowy (1) (patrz „Wymontowanie i zamontowanie paska wieloklinowego").
● Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

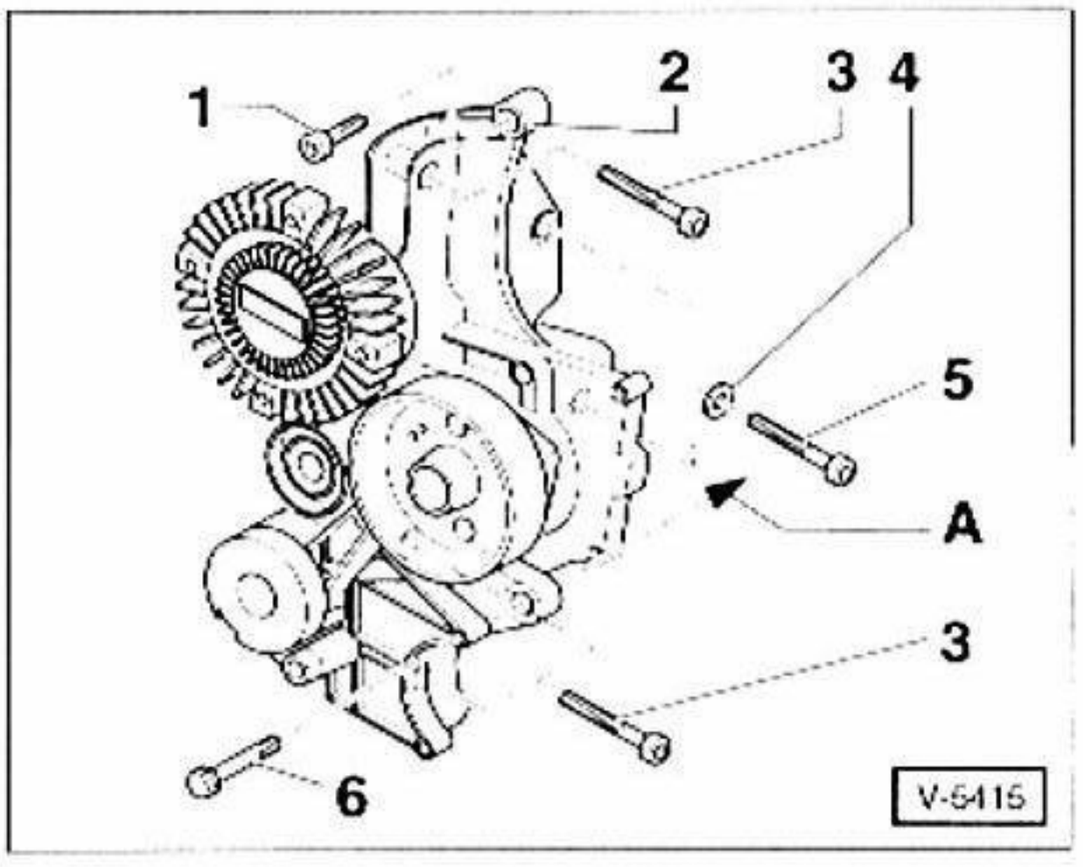
Uwaga. Wprowadzić ponownie do elektronicznej pamięci położenie siedzenia, lusterka itd. oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Sprawdzanie napięcia alternatora

● Podłączyć woltomierz między ujemny i dodatni biegun akumulatora.
● Uruchomić silnik. Podczas uruchamiania napięcie może spaść do 8 V (przy temperaturze zewnętrznej +20°C).
● Zwiększyć prędkość obrotową silnika do 3000 obr/min. Jeśli napięcie wynosi od 13,5 do 14,5 V, alternator i regulator napięcia pracują prawidłowo. Napięcie alternatora (napięcie w instalacji) powinno być wyższe niż napięcie akumulatora, ponieważ akumulator jest ładowany podczas jazdy.
● Sprawdzić stabilność regulacji. W tym celu należy włączyć światła drogowe i powtórzyć pomiar przy 3000 obr/min. Zmierzona wartość napięcia nie powinna przekraczać więcej niż o 0,4 V wartości napięcia poprzedniego pomiaru.
● Jeśli zmierzone napięcia są różne od podanych wartości zalecanych, należy sprawdzić alternator w warsztacie specjalistycznym.



ELEMENTY ZAMOCOWANIA ALTERNATORA W SAMOCHODZIE Z SILNIKIEM WYSOKOPRĘŻNYM ZE WSPOMAGANIEM UKŁADU KIEROWNICZEGO I URZĄDZENIEM KLIMATYZACYJNYM
1 – wspornik, 2 – nakrętka, **30 N · m**, 3 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **25 N · m**, 4 – rolka napinająca, 5 – śruba M8 × 85, **25 N · m**, 6 – podkładka, A – do alternatora



ELEMENTY ZAMOCOWANIA ALTERNATORA W SAMOCHODZIE Z SILNIKIEM 2,3 dm³ ZE WSPOMAGANIEM UKŁADU KIEROWNICZEGO
1 – śruba z łbem okrągłym o gnieździe 6-kątnym, **25 N · m**, 2 – wspornik, 3 – śruba M8 × 60, **25 N · m**, 4 – podkładka, 5 – śruba M8 × 60, **25 N · m**, 6 – śruba M8 × 85, **25 N · m**, A – do alternatora

Typowe niesprawności alternatora

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Lampka kontrolna ładowania akumulatora nie świeci się przy włączonym zapłonie	Rozładowany akumulator	• Naładować
	Luźne lub skorodowane przewody przy akumulatorze	• Sprawdzić, czy przewody są właściwie zamocowane, oczyścić zaciski i czopy
	Luźne lub skorodowane przewody przy alternatorze	• Sprawdzić, czy jest właściwy styk przewodów, dokręcić śruby
	Przepalona lampka kontrolna	• Wymienić
	Uszkodzony regulator	• Sprawdzić regulator, w razie potrzeby wymienić
	Przerwa w obwodzie między alternatorem, wyłącznikiem zapłonu i lampką kontrolną	• Sprawdzić za pomocą woltomierza według schematu instalacji elektrycznej
	Szczotki węglowe nie przylegają do pierścienia ślizgowego	• Sprawdzić, czy szczotki przesuwają się bez oporów i czy mają właściwą długość (co najmniej 5 mm)
	Przepalone uzwojenie wzbudzenia w alternatorze	• Wymienić wirnik
Lampka kontrolna nie gaśnie po zwiększeniu prędkości obrotowej	Luźny pasek wieloklinowy, pasek ślizga się	• Sprawdzić pasek wieloklinowy i urządzenie do regulacji naciągu
	Uszkodzone sprzęgło jednokierunkowe (tylko TDI).	• Wymontować alternator i obrócić wałek napędowy alternatora w lewo. Jeśli bieżnia koła pasowego nie obraca się razem z wałkiem, zwykle oznacza to uszkodzenie sprzęgła jednokierunkowego
	Uszkodzony regulator napięcia lub alternator	• Odkręcić przewód (D+) z tyłu alternatora i włączyć zapłon. Jeśli lampka kontrolna nie świeci się, świadczy to na ogół o uszkodzeniu regulatora napięcia lub alternatora
	Zużyte szczotki węglowe w regulatorze napięcia	• Sprawdzić wzrokowo szczotki, w razie potrzeby wymienić
	Uszkodzony regulator	• Sprawdzić regulator w stacji obsługi, w razie potrzeby wymienić
	Uszkodzony alternator	• Sprawdzić alternator w stacji obsługi, w razie potrzeby wymienić
	Uszkodzony przewód między alternatorem i regulatorem	• Odłączyć niebieski przewód przedziału „12" w złączu wtykowym „T32a" przy obudowie wskaźników i włączyć zapłon. Jeśli lampka kontrolna nie zaświeci się, przewód „D+" ma zwarcie z masą. Wymienić wiązkę przewodów
	Uszkodzony zespół wskaźników	• Jeśli po odłączeniu niebieskiego przewodu od złącza wtykowego „T32a" i włączeniu zapłonu zaświeci się lampka kontrolna, oznacza to na ogół uszkodzenie zespołu wskaźników

ROZRUSZNIK

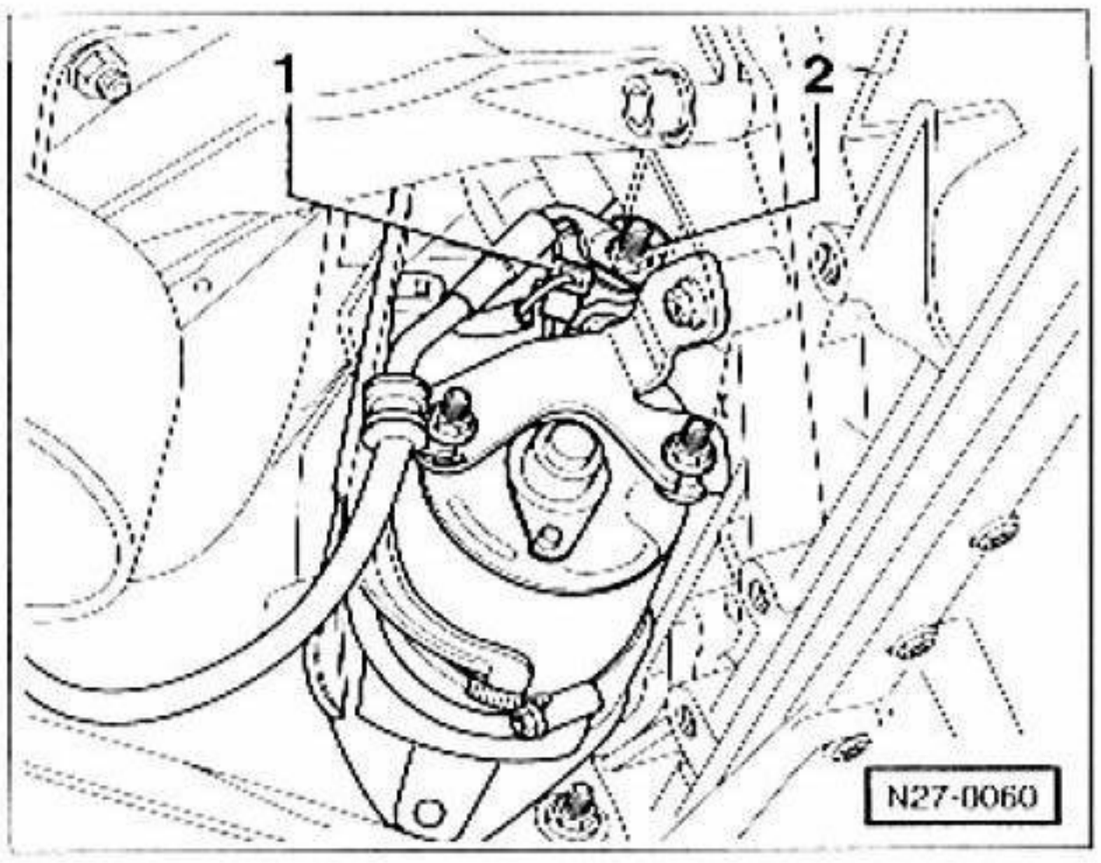
Wiadomości wstępne

Do uruchomienia silnika spalinowego jest potrzebny rozrusznik – mały silnik elektryczny. Rozrusznik powinien nadawać silnikowi prędkość obrotową wynoszącą co najmniej 300 obr/min, aby było możliwe uruchomienie silnika. Taka prędkość obrotowa może być osiągnięta, gdy rozrusznik działa właściwie

i akumulator jest dostatecznie naładowany. Rozrusznik składa się z zespołu sprzęgła zębnika, korpusu z uzwojeniami i obudowy komutatora. W korpusie i obudowie jest ułożyskowany wirnik i komutator oraz znajduje się szczotkotrzymacz. W szczotkotrzymaczu są umieszczone szczotki węglowe, które podlegają powolnemu stałemu zużyciu. Rozrusznik przestaje pracować prawidłowo, gdy szczotki są nadmiernie zużyte.

Z przodu w obudowie jest umieszczony zespół sprzęgła zębnika. Gdy rozrusznik zaczyna być zasilany napięciem przez wyłącznik zapłonu, osadzony na obudowie wyłącznik elektromagnetyczny przesuwa zębnik na wielowypuście śrubowym w kierunku wieńca zębatego na kole zamachowym. Po całkowitym wysunięciu, zębnik jest mechanicznie połączony z kołem zamachowym i rozrusznik może obracać silnik z wymaganą prędkością obrotową. Jeśli silnik zostanie uruchomiony, zębnik otrzyma napęd od silnika i będzie miał przez chwilę prędkość obrotową wyższą niż silnik, następnie mechaniczne połączenie zostanie przerwane.

Do uruchomienia silnika spalinowego konieczne jest duże natężenie prądu, dlatego należy zwracać uwagę na prawidłowe połączenia przewodów, czyścić skorodowane styki i smarować je smarem ochronnym.



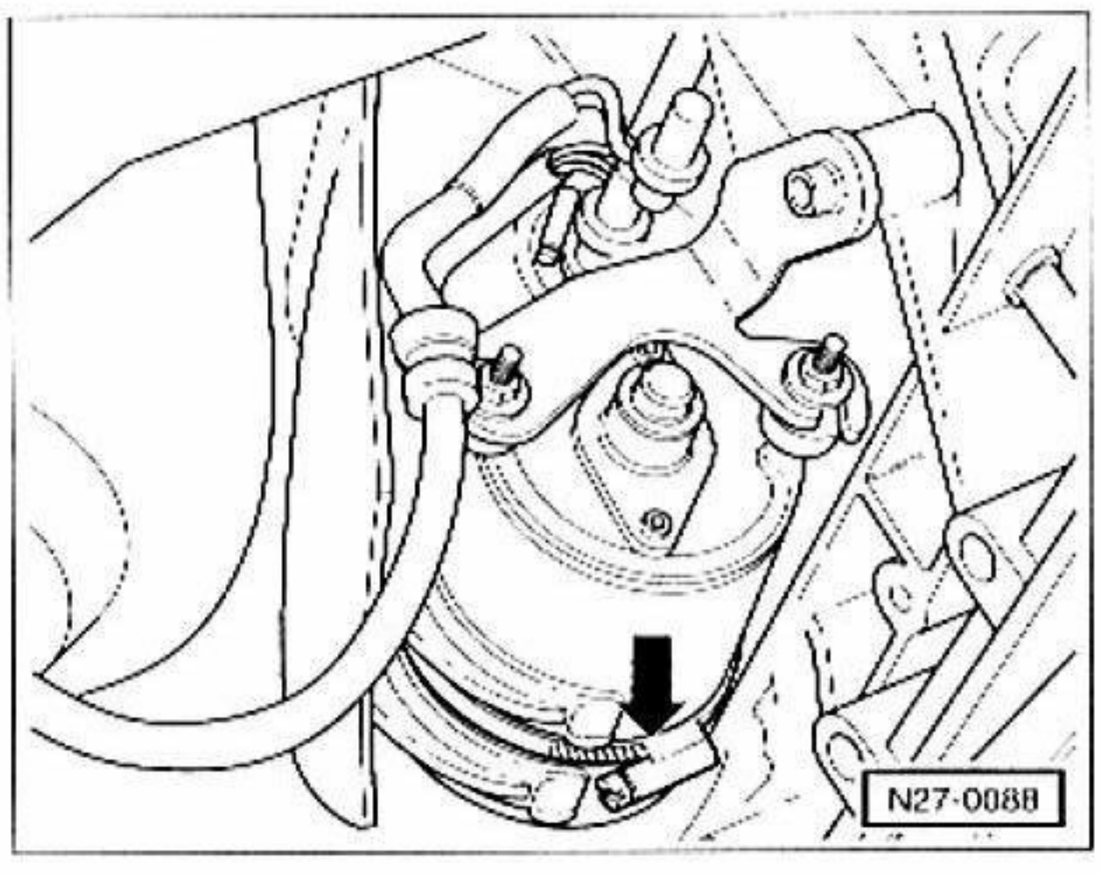
Wymontowanie i zamontowanie rozrusznika

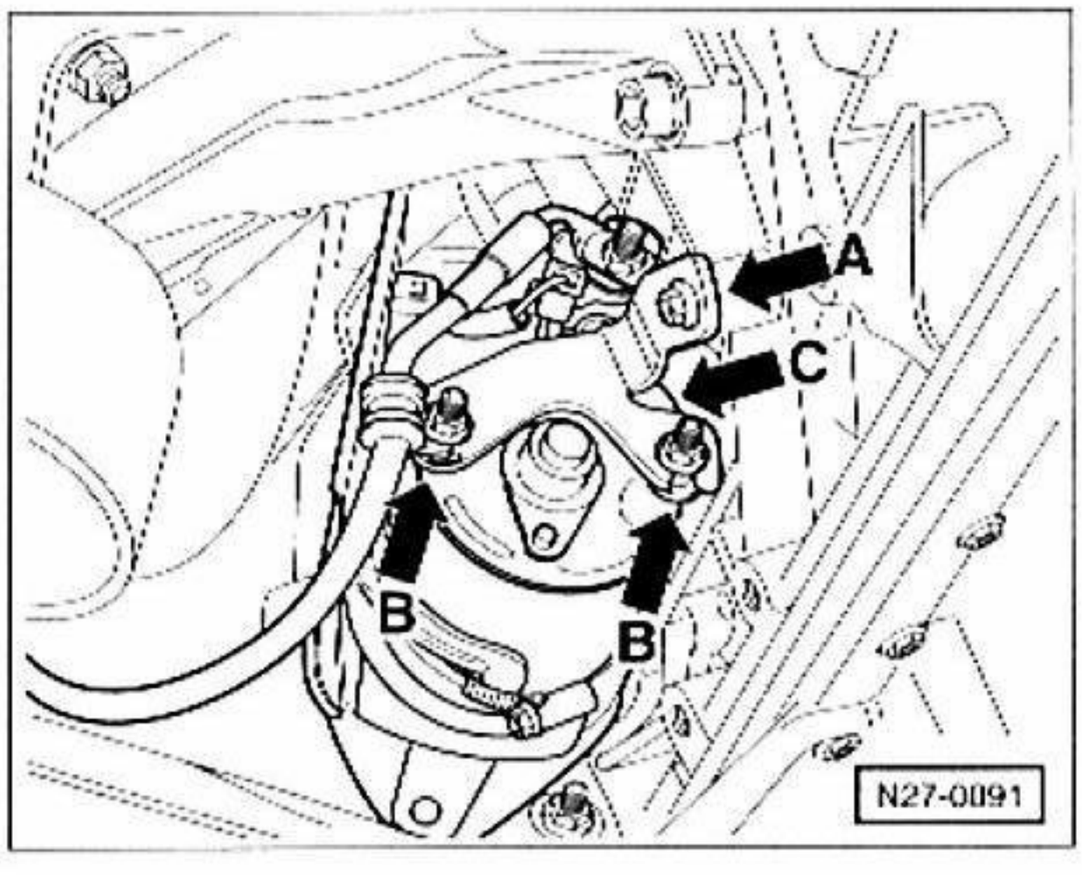
Wymontowanie

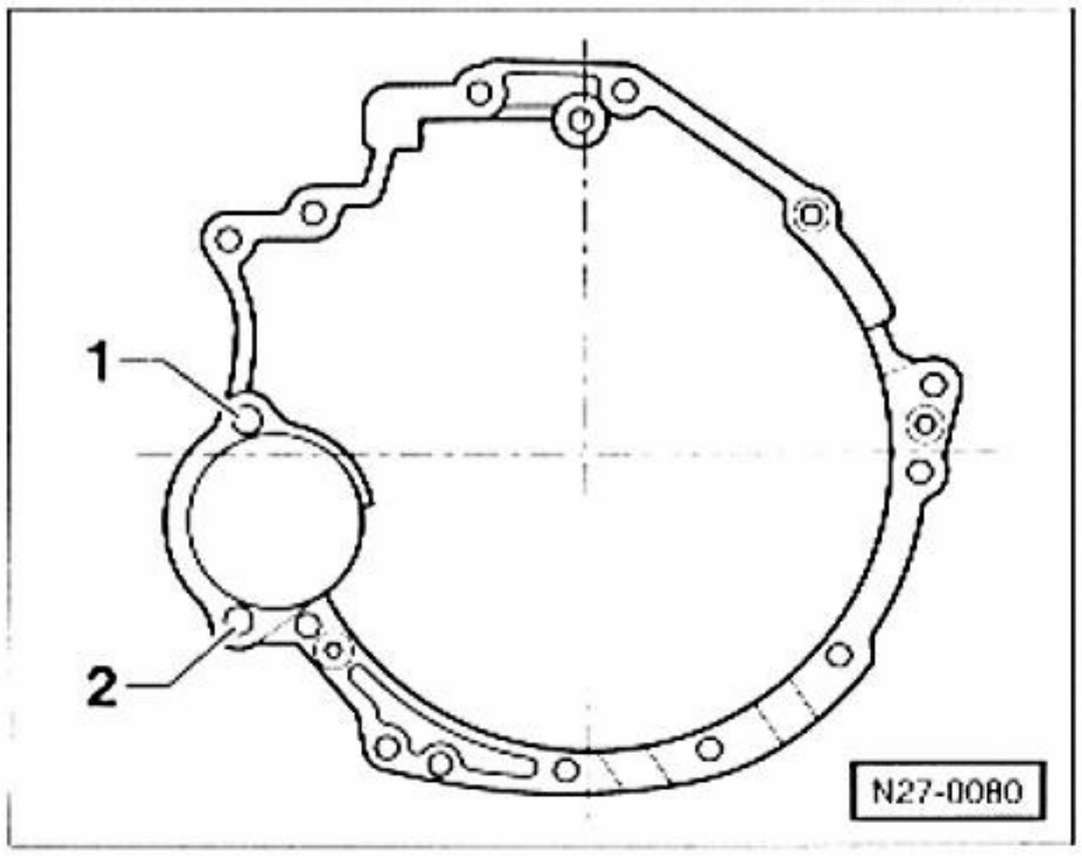
- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

- Unieść i podeprzeć samochód.
- Wymontować dolną osłonę przedziału silnika (patrz „Wymontowanie i zamontowanie dolnej osłony przedziału silnika" w rozdz. „Silnik").
- Wyjąć zabezpieczenie i ściągnąć złącze (1, rys. N27-0060) zacisku „50" (do wyłącznika zapłonu i rozrusznika).
- Odłączyć przewód (2) od zacisku „30" na wyłączniku elektromagnetycznym.







- Odkręcić opaskę ze śrubą do mocowania osłony termicznej (rys. N27-0088).
- Odkręcić kątownik mocujący rozrusznik (strzałka C na rys. N27-0091).
- Wykręcić śrubę M8 z gniazdem 6-kątnym (strzałka A) z kadłuba silnika.
- Odkręcić dwie nakrętki (strzałki B) i zdjąć kątownik mocujący z rozrusznika.
- Wykręcić górną śrubę (1) M12x90 z obudowy skrzynki przekładniowej. Na rysunku N27-0080 jest pokazany przekrój obudowy.
- Wykręcić dolną śrubę (2) M12x67 z obudowy skrzynki przekładniowej.
- Wyjąć rozrusznik.

Zamontowanie

- Zamontować rozrusznik i dokręcić go momentem **65 N·m**, zwracając uwagę na różne długości śrub.
- Zamontować i dokręcić kątownik mocujący rozrusznik. Zalecane momenty dokręcania: śruba z gniazdem 6-kątnym (A) – **22 N·m**, nakrętki (B) – **4 N·m**, patrz rys. N27-0091.
- Przykręcić opaskę ze śrubą, mocującą osłonę termiczną.
- Podłączyć przewód elektryczny zacisku „30" do rozrusznika i dokręcić momentem **13 N·m**.
- Podłączyć złącze zacisku „50".
- Zamontować dolną osłonę przedziału silnika.
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Wprowadzić ponownie do elektronicznej pamięci położenie siedzenia, lusterka itd. oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").

Sprawdzanie oraz wymontowanie i zamontowanie wyłącznika elektromagnetycznego

W razie uszkodzenia wyłącznika elektromagnetycznego zębnik rozrusznika nie jest wprowadzany w wieniec zębaty koła zamachowego i rozrusznik nie może obracać silnika. To uszkodzenie występuje częściej niż uszkodzenie silnika rozrusznika.

Sprawdzanie w stanie zamontowanym

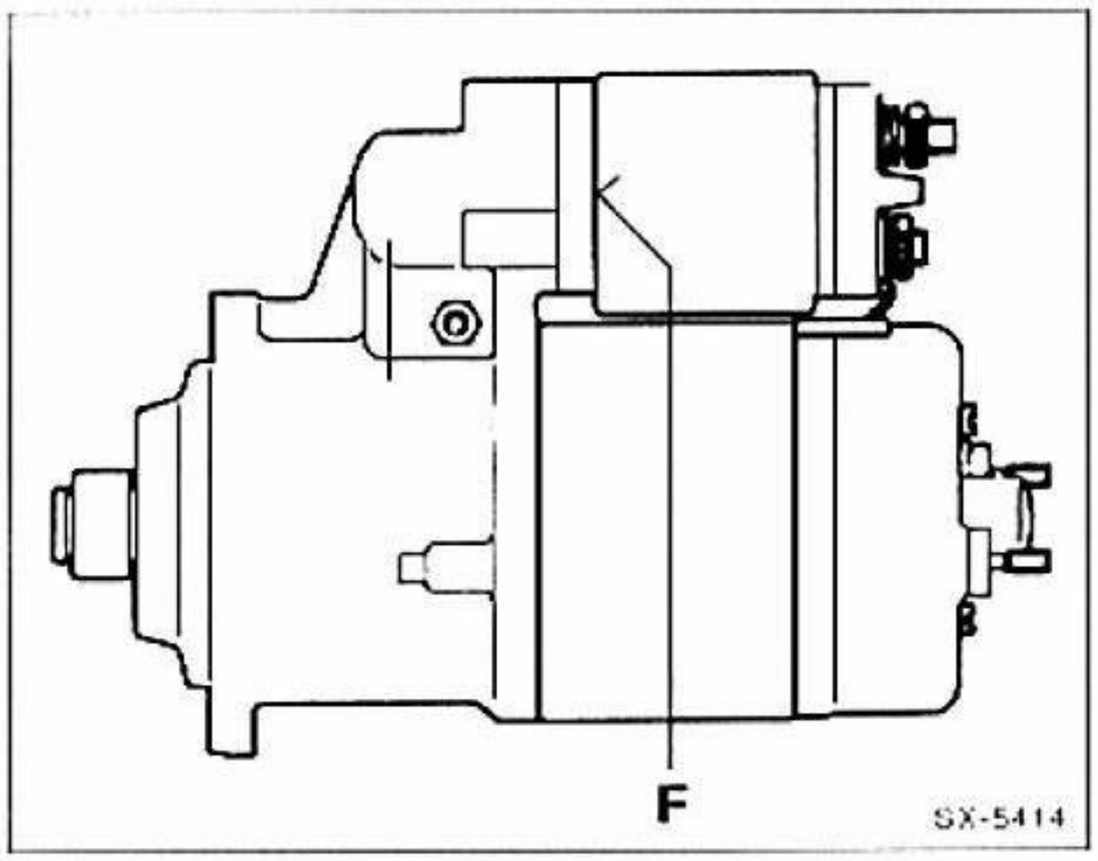
- Ustawić dźwignię zmiany biegów w położeniu neutralnym.
- Do sprawdzania akumulator powinien być całkowicie naładowany.
- Zmostkować pomocniczym przewodem zacisk „30" (gruby przewód dodatni) i zacisk „50" (cienki przewód do wyłącznika zapłonu) na rozruszniku. Zębnik rozrusznika powinien wysunąć się do przodu i rozrusznik powinien zacząć pracę, w przeciwnym razie wymontować rozrusznik i sprawdzić w stanie wymontowanym.

Wymontowanie

- Wymontować rozrusznik i powtórzyć sprawdzanie na wymontowanym rozruszniku z wykorzystaniem akumulatora samochodowego. Jako przewód zasilający podłączany do zacisku „50" nadaje się przewód używany do uruchamiania samochodu z rozładowanym akumulatorem. Jeśli zębnik wysuwa się do przodu, a wirnik rozrusznika nie zaczyna się obracać, należy oddać silnik rozrusznika do naprawy.
- Jeśli zębnik nie wysuwa się, należy odkręcić wyłącznik elektromagnetyczny i wymienić go.

Zamontowanie

- Uszczelnić odpowiednim środkiem uszczelniającym miejsce połączenia (F, rys. SX-5414) między wyłącznikiem i rozrusznikiem.



- Wprowadzić dźwignię widełkową wyłącznika elektromagnetycznego do rozrusznika i dokręcić wyłącznik.
- Przykręcić przewody do wyłącznika elektromagnetycznego.
- Sprawdzić ponownie rozrusznik, jak opisano wyżej.
- Zamontować rozrusznik.

Typowe niesprawności rozrusznika

Jeśli rozrusznik nie obraca koła zamachowego silnika, należy sprawdzić, czy na zacisku „50" wyłącznika elektromagnetycznego jest minimalne napięcie 10 V, potrzebne do wysunięcia zębnika. Gdy napięcie nie osiąga tej wartości, należy sprawdzić według schematu instalacji elektrycznej przewody należące do obwodu rozrusznika. Czy rozrusznik działa przy całkowitym napięciu akumulatora, można sprawdzić w następujący sposób:

- Dźwignię zmiany biegów ustawić w położeniu neutralnym, włączyć zapłon.
- Zmostkować przewodem (przekrój co najmniej 4 mm^2) zaciski „30" i „50" na rozruszniku, patrz schemat instalacji elektrycznej.

Jeśli rozrusznik wysuwa zębnik prawidłowo, to usterka tkwi w przewodach zasilających rozrusznik. Jeśli zębnik nie jest wysuwany, rozrusznik powinien być sprawdzony w stanie wymontowanym.

Warunek podczas sprawdzania: podłączenia przewodów nie powinny być luźne lub skorodowane.

Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
Rozrusznik nie obraca się, gdy wyłącznik zapłonu jest w położeniu rozruchu	Rozładowany akumulator	• Naładować akumulator
	Rozrusznik zaczyna się obracać po zmostkowaniu zacisków „30" i „50" na rozruszniku – przerwa w przewodzie „50" do wyłącznika zapłonu, uszkodzony wyłącznik	• Usunąć przerwę, wymienić uszkodzone części
	Przerwa w przewodzie lub podłączeniu masy. Rozładowany akumulator	• Sprawdzić przewody i podłączenia akumulatora. Zmierzyć napięcie akumulatora, w razie potrzeby naładować akumulator
	Niedostateczny przepływ prądu z powodu luźnych lub skorodowanych połączeń	• Oczyścić czopy i zaciski akumulatora. Zapewnić dobre połączenia między akumulatorem, rozrusznikiem i masą
	Brak napięcia na zacisku „50" (wyłącznik elektromagnetyczny)	• Przerwa w przewodzie, uszkodzony wyłącznik zapłonu
Rozrusznik obraca się za wolno i nie uruchamia silnika	Rozładowany akumulator	• Naładować akumulator
	Niedostateczny przepływ prądu z powodu luźnych lub skorodowanych połączeń	• Oczyścić czopy i zaciski akumulatora oraz połączenia rozrusznika, dokręcić połączenia
	Szczotki węglowe nie przylegają do komutatora, są zaciskane w prowadnicach, są zużyte, pęknięte, zaolejone lub zanieczyszczone	• Sprawdzić szczotki węglowe, oczyścić je lub wymienić. Sprawdzić prowadnice szczotek
	Niewłaściwa odległość między szczotkami węglowymi a komutatorem	• Wymienić szczotki węglowe i oczyścić prowadnice szczotek

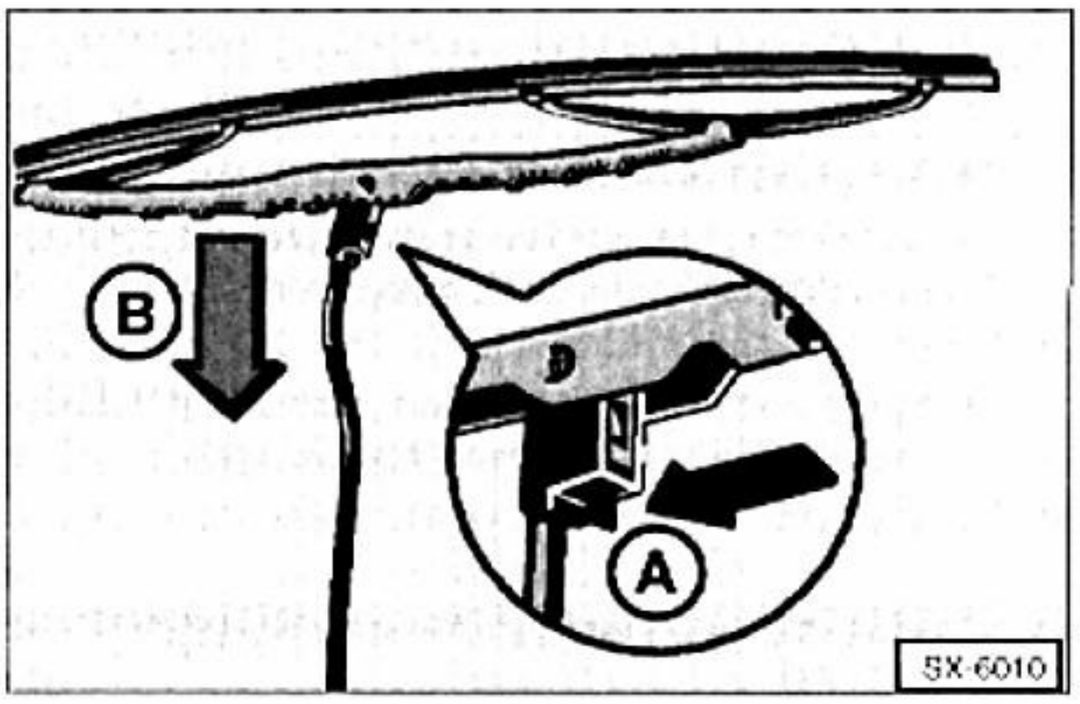
Objawy	Przyczyny	Sposób postępowania
	Komutator ma wyżłobienia lub jest nadpalony i zanieczyszczony	• Przetoczyć komutator lub wymienić wirnik
	Brak napięcia na zacisku „50" (powinno być co najmniej 10 V)	• Sprawdzić wyłącznik zapłonu lub wyłącznik elektromagnetyczny
	Uszkodzony wyłącznik elektromagnetyczny	• Wymienić wyłącznik elektromagnetyczny
Rozrusznik zazębia się i pracuje, silnik nie obraca się lub obraca się skokami	Uszkodzony mechanizm zębnika	• Wymienić mechanizm zębnika
	Zanieczyszczony zębnik	• Oczyścić zębnik
	Uszkodzony wieniec zębaty na kole zamachowym	• Obrobić wieniec zębaty, w razie potrzeby wymienić koło zamachowe
Mechanizm zębnika nie rozłącza się	Zanieczyszczony lub uszkodzony mechanizm zębnika lub wielowypust śrubowy	• Oczyścić lub wymienić mechanizm zębnika
	Uszkodzony wyłącznik elektromagnetyczny	• Wymienić wyłącznik elektromagnetyczny
	Osłabiona lub pęknięta sprężyna odciągająca	• Wymienić sprężynę odciągającą
Rozrusznik pracuje po zwolnieniu wyłącznika zapłonu	Zawiesza się wyłącznik elektromagnetyczny, nie rozłącza	• Natychmiast wyłączyć zapłon, wymienić wyłącznik elektromagnetyczny
	Nie rozłącza wyłącznik zapłonu	• Natychmiast odłączyć akumulator, wymienić wyłącznik zapłonu

WYCIERACZKI I SPRYSKIWACZE SZYB

Wymiana gumowego pióra wycieraka

Gumowe pióra wycieraka należy wymienić, jeśli pozostawiają na szybie ślady nieprawidłowej pracy. W handlu są oferowane kompletne wycieraki (z gumowym piórem) i same gumowe pióra wycieraków.

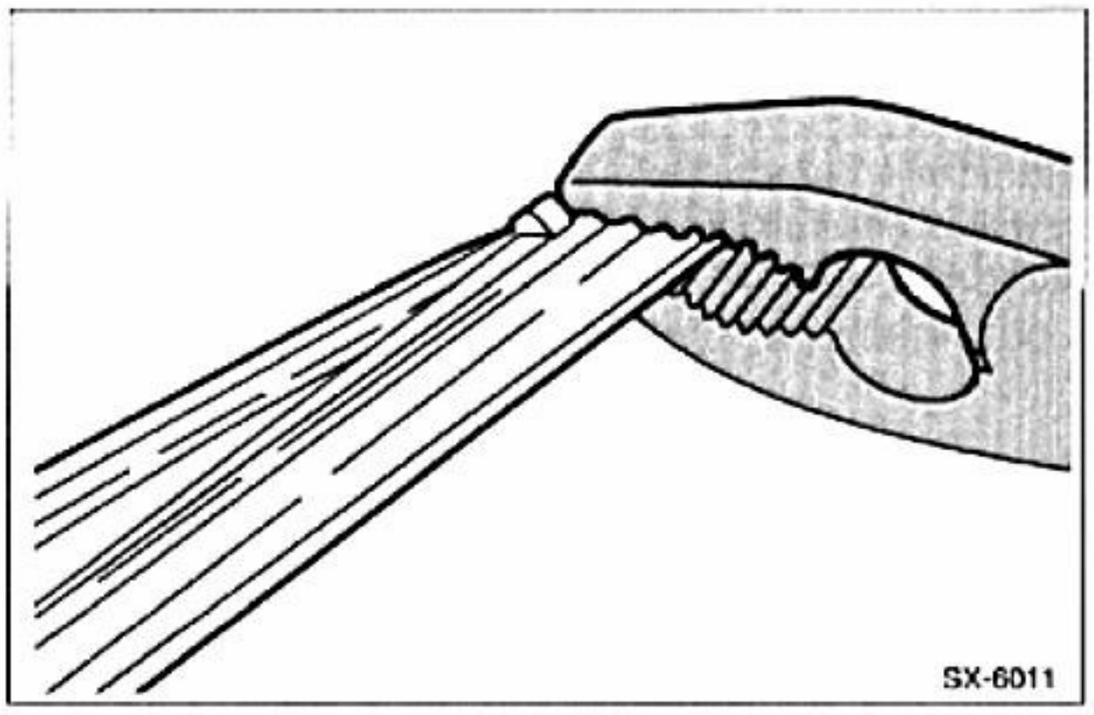
Wymontowanie

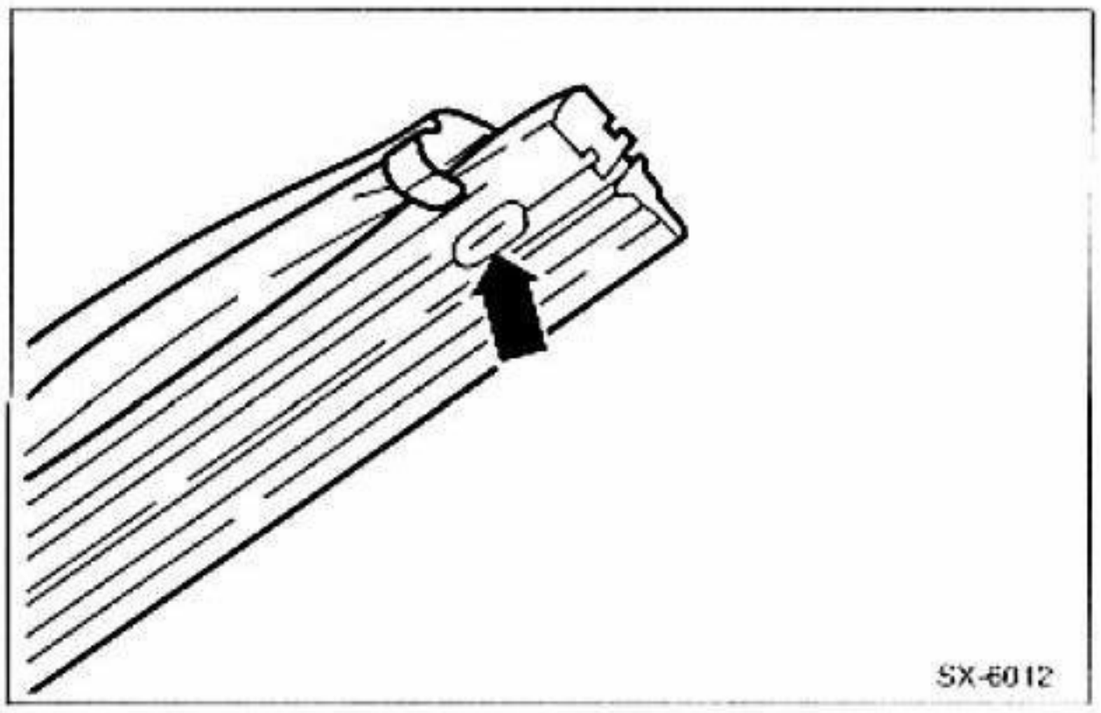


• Odchylić do góry ramię i ustawić wycierak prostopadle do ramienia.

• Wcisnąć zaczep sprężysty (A, rys. SX-6010) w kierunku strzałki i zsunąć w dół (B) wycierak z zagięcia ramienia. Zdjąć wycierak z zagięcia ramienia.

• Ścisnąć szczypcami obie stalowe prowadnice przy zamkniętej stronie gumowego pióra (rys. SX-6011) i wyjąć je w bok z górnego zaczepu. Wyciągnąć gumowe pióro razem z prowadnicami z pozostałych zaczepów wycieraka.





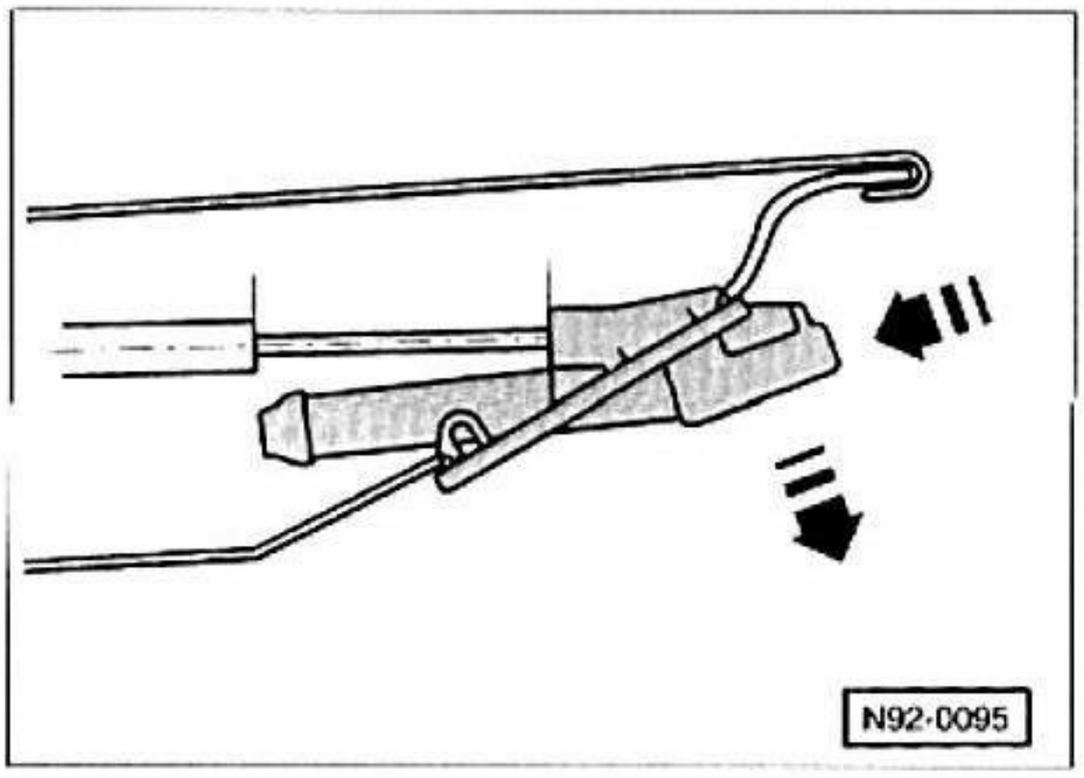
Zamontowanie

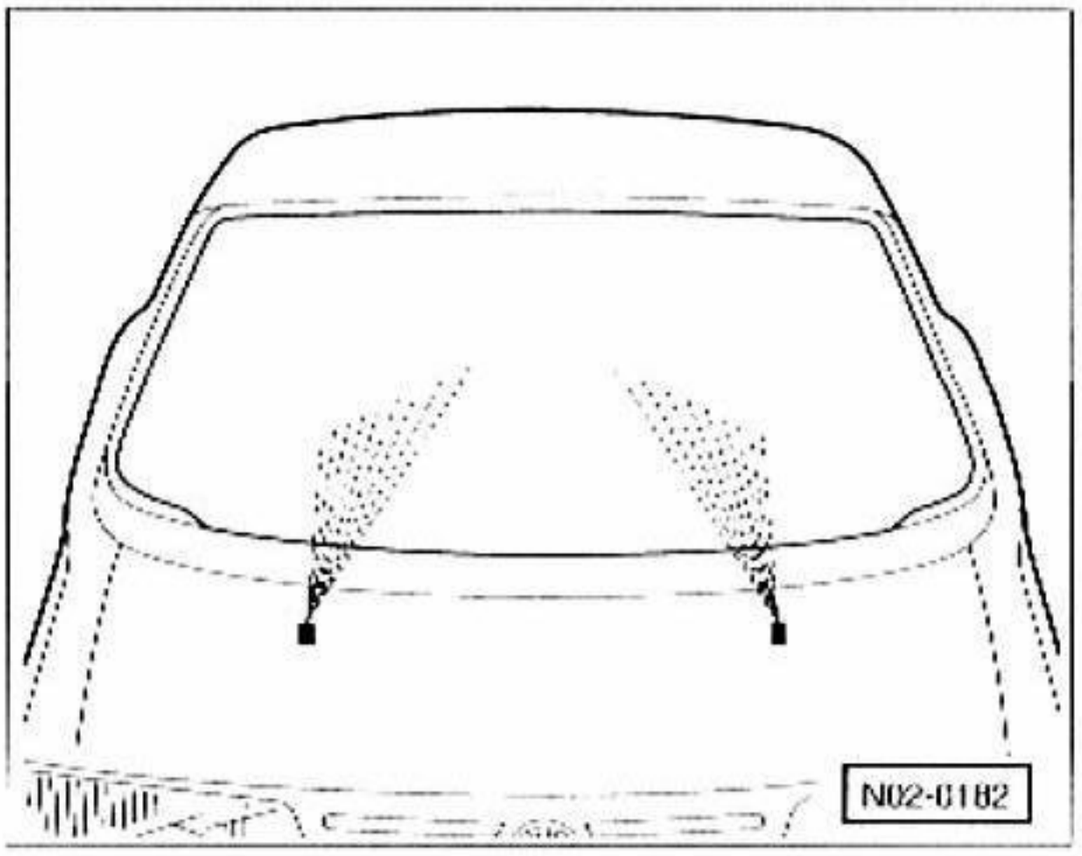
- Włożyć luźno nowe gumowe pióro bez prowadnic w dolne zaczepy wycieraka.
- Wprowadzić obie prowadnice w pierwszy rowek pióra tak, aby wycięcia prowadnic były skierowane do pióra i wchodziły w występy rowka.
- Ścisnąć obie prowadnice i gumowe pióro szczypcami, po czym wprowadzić je w górne zaczepy w taki sposób, aby występy zaczepów weszły z obu stron we wgłębienia mocujące pióro (strzałka na rys. SX-6012).
- Wsunąć wycierak na ramię i wprowadzić zaczep sprężysty w wygięcie ramienia. Jeśli na wycieraku są owiewki, powinny być skierowane w dół.
- Ustawić ramię wycieraczki w normalnym położeniu. Sprawdzić, czy gumowe pióro przylega na całej swej długości do szyby. W razie potrzeby dogiąć ostrożnie wycierak.

Wymontowanie i zamontowanie dyszy spryskiwacza szyby przedniej

Wymontowanie

- Otworzyć pokrywę przedziału silnika. Docisnąć ręcznie dyszę spryskiwacza w kierunku jazdy i wyjąć w dół (rys. N92-0095).
- Odłączyć przewód elastyczny od dyszy spryskiwacza.
- Wyjąć przewód elektryczny ogrzewania dyszy spryskiwacza z zacisków w pokrywie przedziału silnika i odłączyć przewód od złącza.



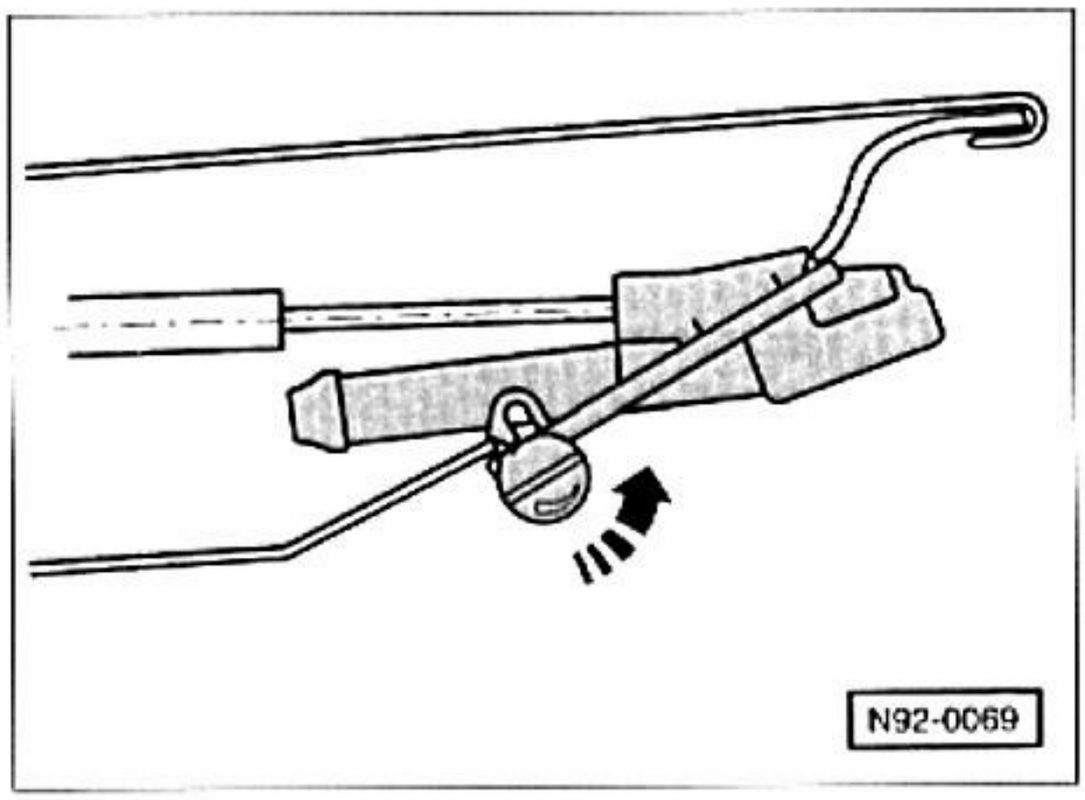


Zamontowanie

- Podłączyć przewód doprowadzający ciecz.
- Podłączyć przewód elektryczny i zamocować go w zaciskach na pokrywie przedziału silnika.
- Wcisnąć dyszę w pokrywę przedziału silnika w ustalone położenie.
- Wyregulować dyszę spryskiwacza, jeśli to konieczne.

Regulacja spryskiwaczy szyb

- **Spryskiwacz szyby przedniej – samochody do XII 1996.** Nie ma możliwości regulacji dysz spryskiwacza (rys. N02-0182). Jeśli donośność strumienia spryskiwaczy nie jest jednakowa, dysza o mniejszej donośności powinna być wymieniona na dyszę z regulacją wyso-



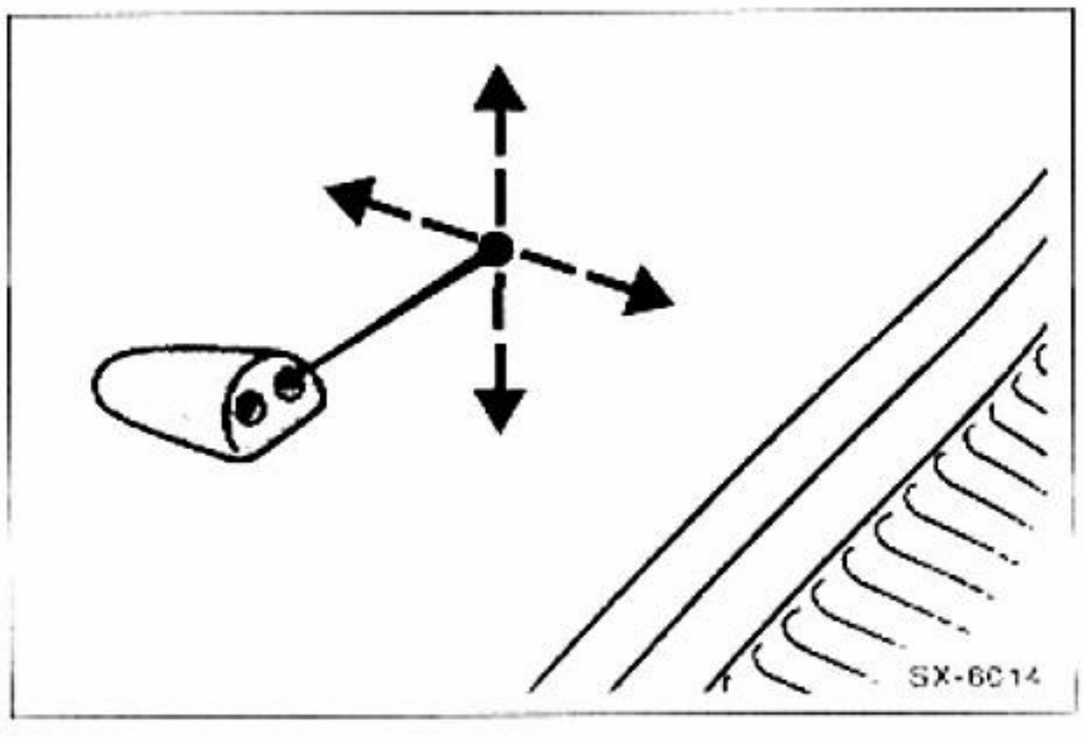
kości, stosowaną w samochodach produkowanych od I 1997.

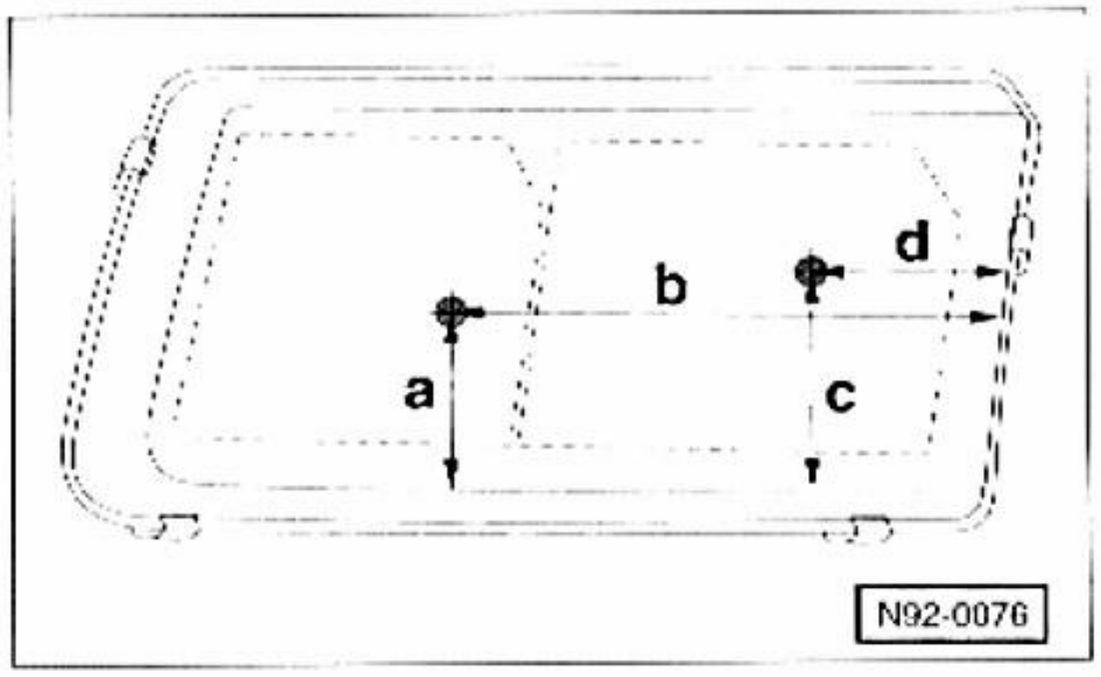
● **Spryskiwacz szyby przedniej – samochody od I 1997.** Donośność strumienia dysz spryskiwacza może być regulowana w niewielkim zakresie, przez obrót mimośrodu za pomocą wkrętaka. Obrót mimośrodu w kierunku strzałki (rys. N92-0069) powoduje przemieszczenie w górę strumienia dyszy spryskiwacza.

● **Spryskiwacz szyby tylnej – nadwozie kombi.** Ustawić dyszę tak, aby strumień cieczy padał na środek pola działania wycieraczki. Kierunek natryskiwania może być skorygowany w razie potrzeby drutem o średnicy 0,8 mm (rys. SX-6014). W stacji obsługi jest stosowany specjalny przyrząd, na przykład Hazet 4850-1.

Uwaga. Jeśli nie można wyregulować strumienia natryskiwanej cieczy lub strumień jest nieregularny, należy wymienić dyszę.

● Dysze można czyścić sprężonym powietrzem. W tym celu należy wymontować dysze





i wdmuchiwać sprężone powietrze w króćce przewodów elastycznych.

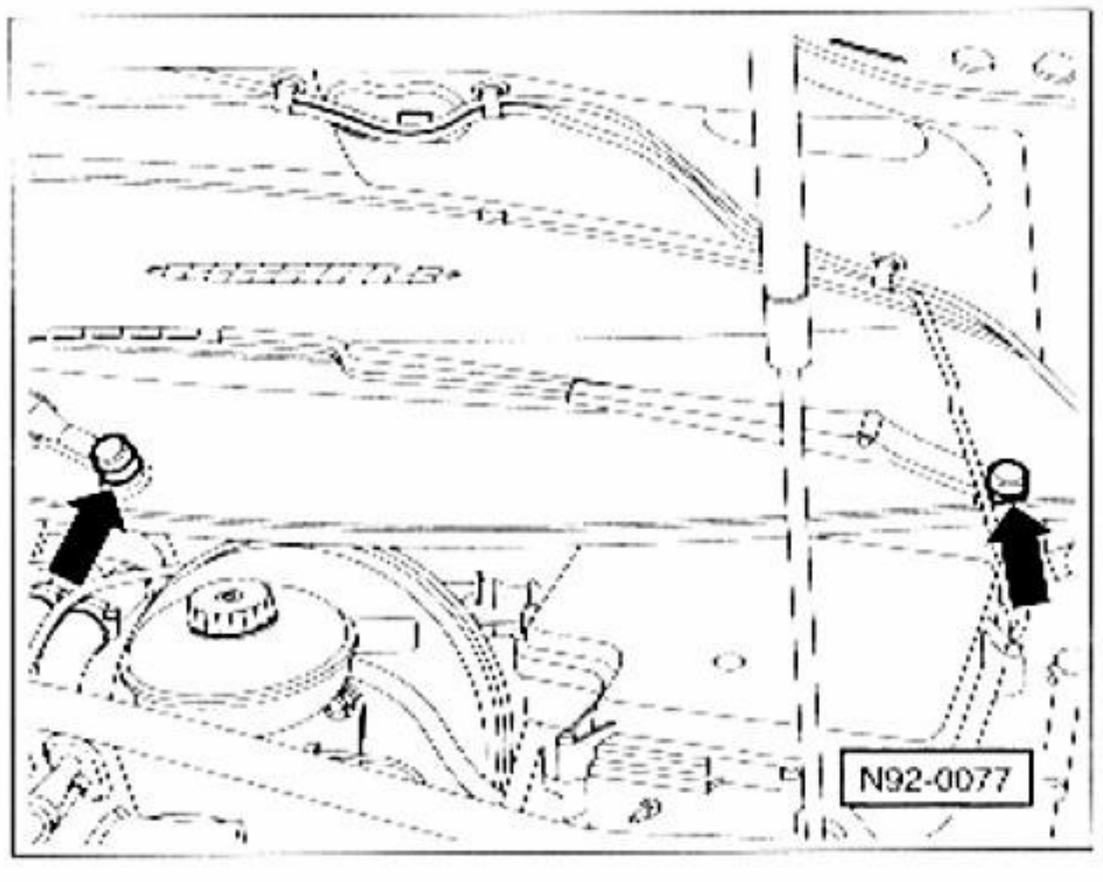
Uwaga. Nie przedmuchiwać dysz w kierunku przeciwnym do kierunku przepływu cieczy.

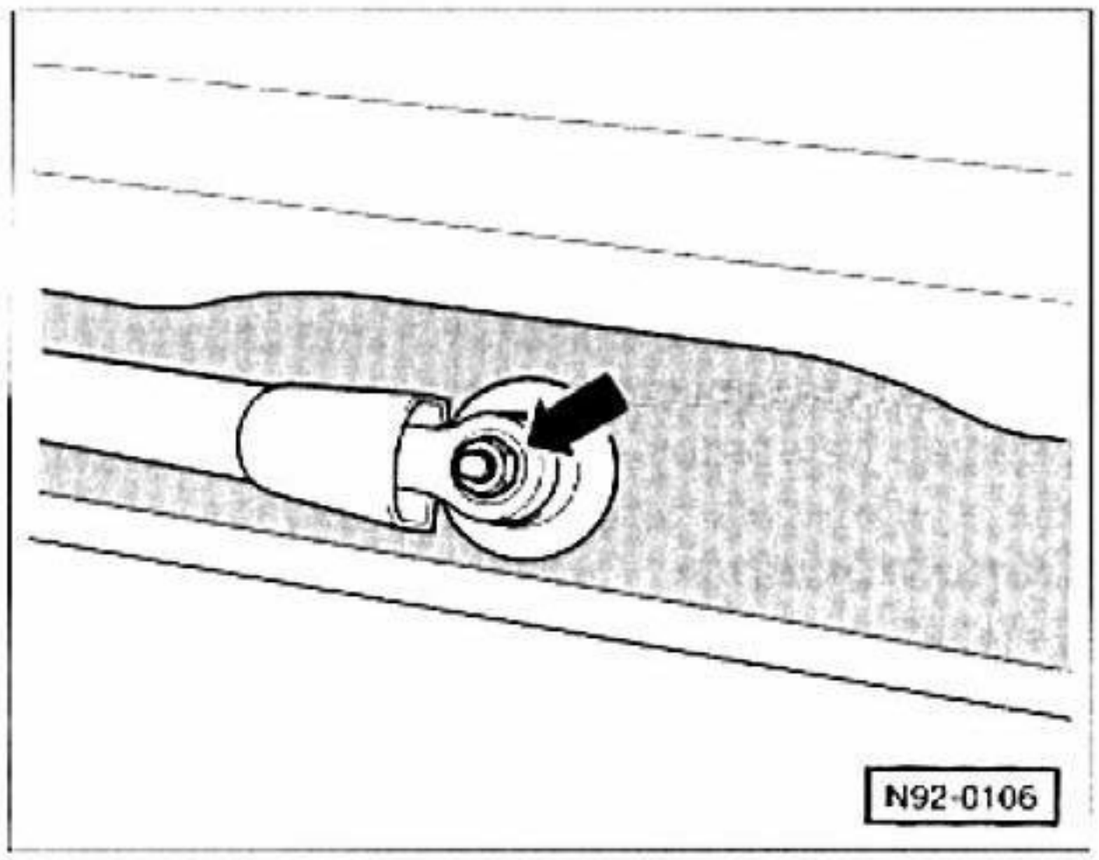
● **Spryskiwacze reflektorów.** Wymiary określające właściwe ustawienie spryskiwaczy: a = 60 mm, b = 205 mm, c = 75 mm, d = 80 mm. W stacji obsługi do ustawienia spryskiwaczy stosuje się specjalny przyrząd (VW-3019A). Na rysunku N92-0076 pokazano lewy reflektor, ustawienie spryskiwacza prawego reflektora stanowi lustrzane odbicie.

Wymontowanie i zamontowanie ramion wycieraków

Wymontowanie

● **Wycieraczka szyby przedniej.** Podważyć wkrętakiem i zdjąć kołpaki (strzałki na rys. N92--0077).

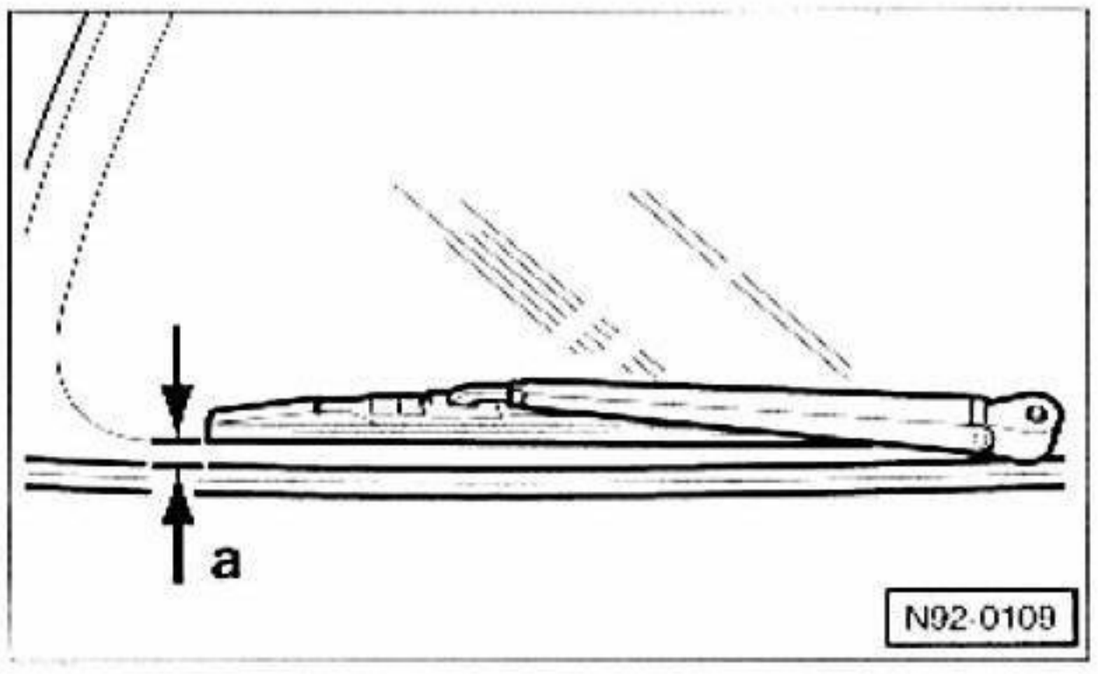




● **Wycieraczka szyby tylnej.** Odchylić w górę kołpak. Poluzować nakrętkę sześciokątną (strzałka na rys. N92-0106), nie odkręcając jej całkowicie.
● Ściągnąć ramię wycieraka z wielowypustu czopa, wykonując niewielkie ruchy w różnych kierunkach.
● Odkręcić całkowicie nakrętkę sześciokątną i zdjąć ramię wycieraka.

Zamontowanie

● Osadzić i ustawić ramię wycieraka na wielowypuście czopa. W skrajnym położeniu ramienia wycieraka szyby przedniej wymiar (a, rys. N92-0109) powinien wynosić 20 mm. Wycierak wycieraczki szyby tylnej powinien znajdować się od 20 do 30 mm nad dolną krawędzią szyby. Wkręcić nakrętkę z podkładką i dokręcić momentem **15 N · m**.
● Wcisnąć kołpak na ramię wycieraka.

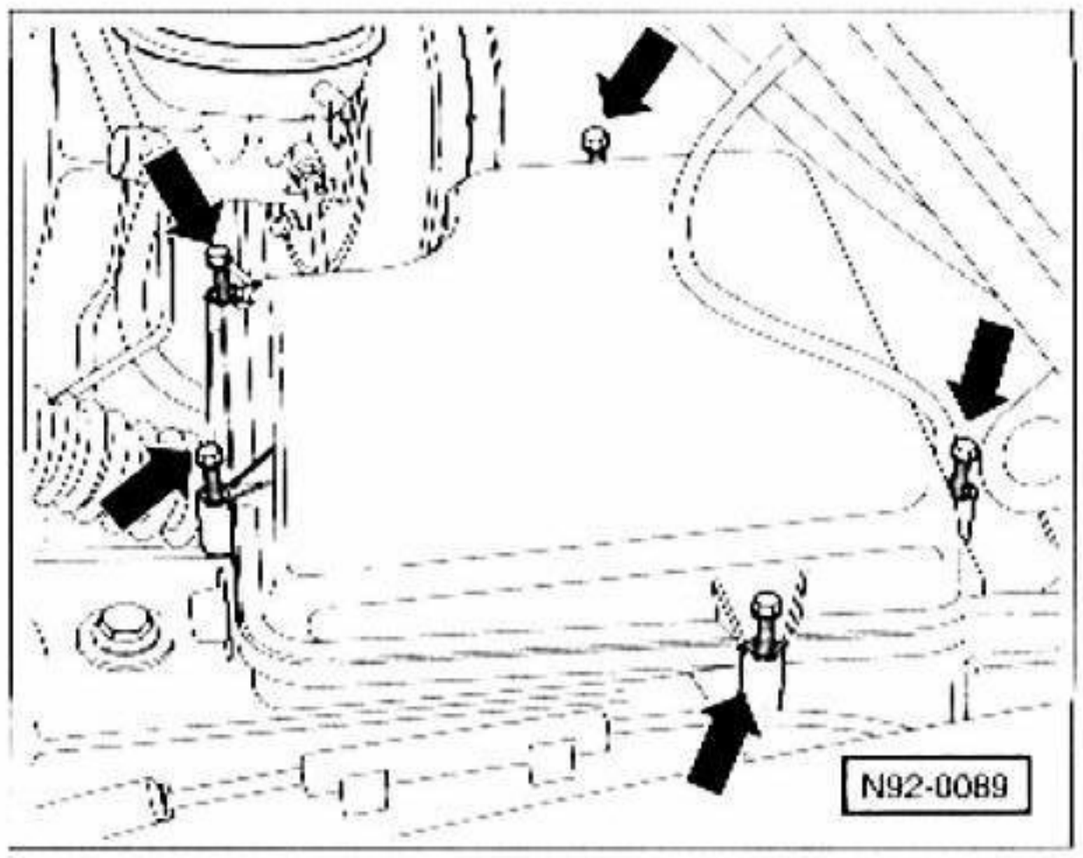


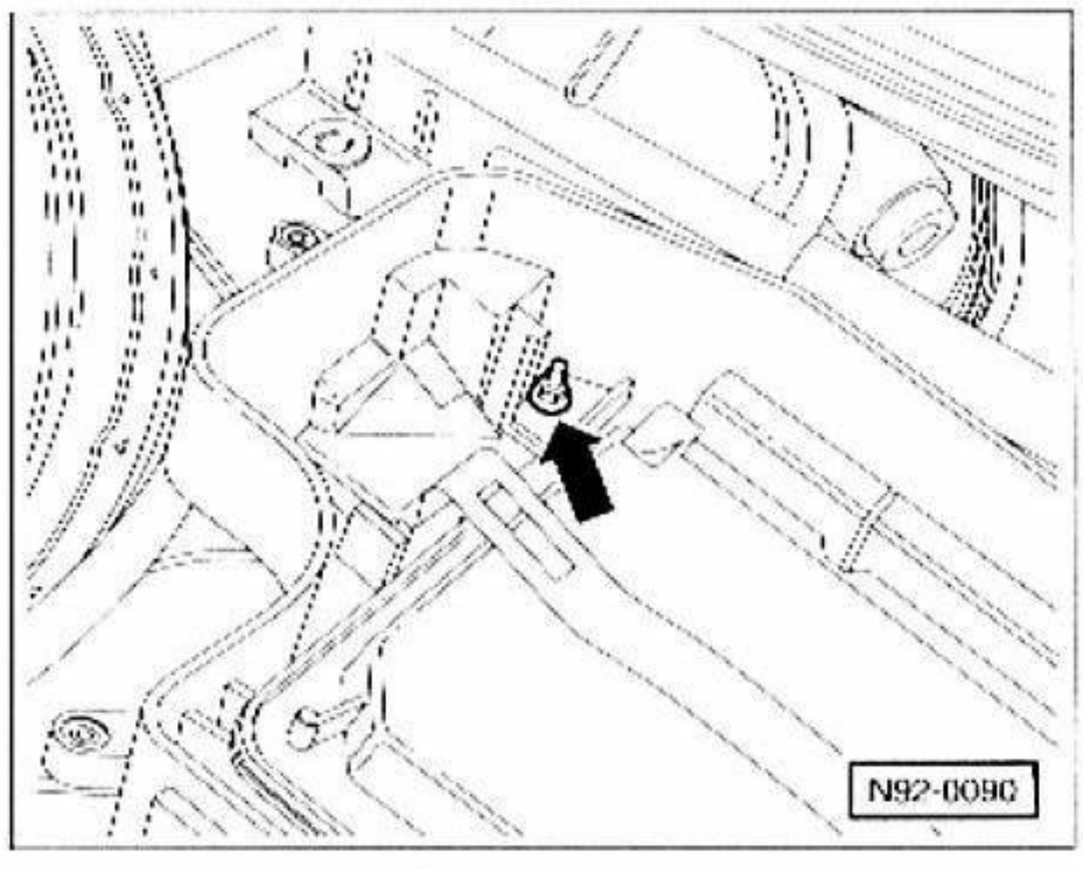
● W razie potrzeby sprawdzić i wyregulować kąt ustawienia ramienia wycieraka (patrz „Obsługa samochodu").

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby przedniej

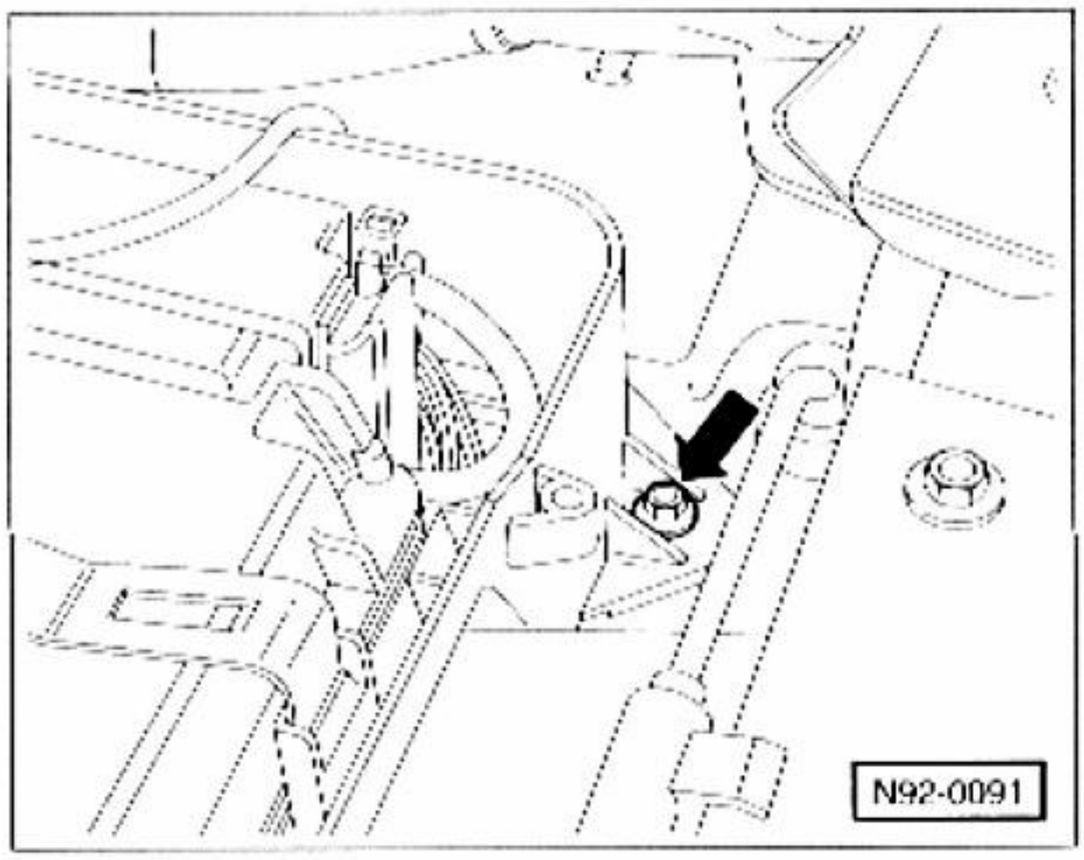
Wymontowanie

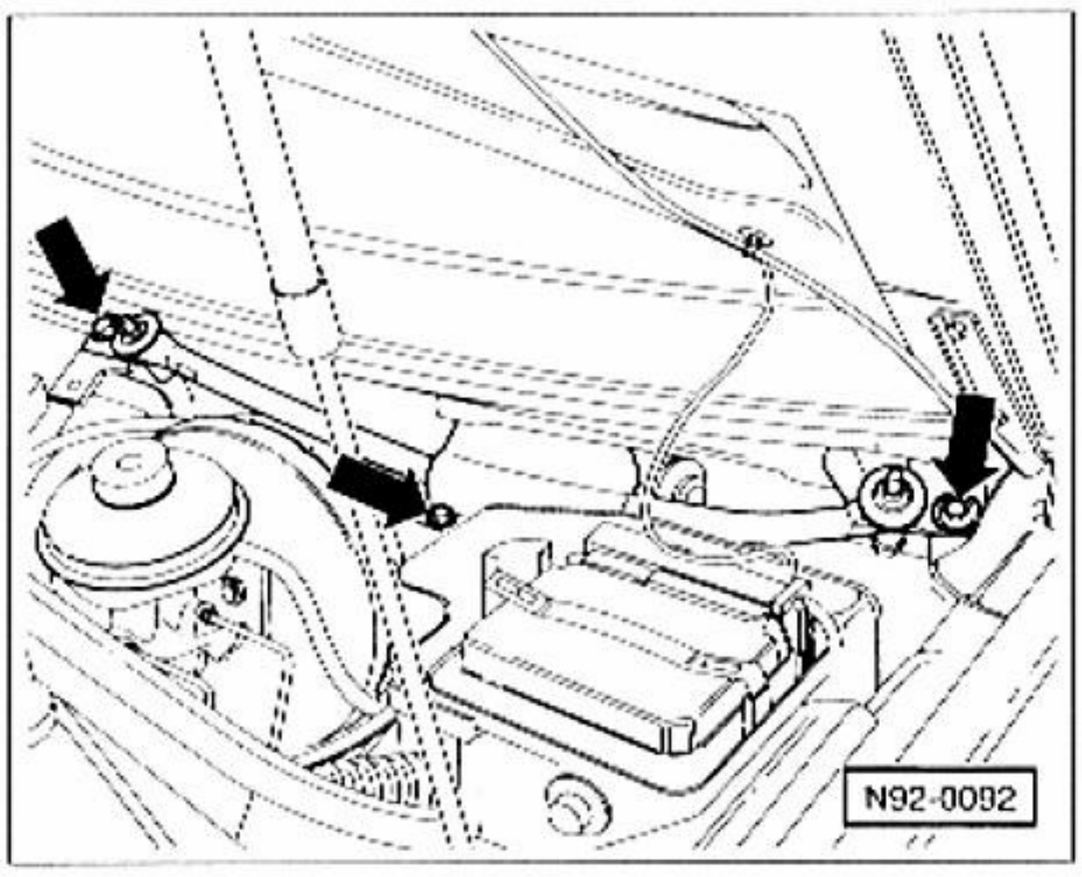
● Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".





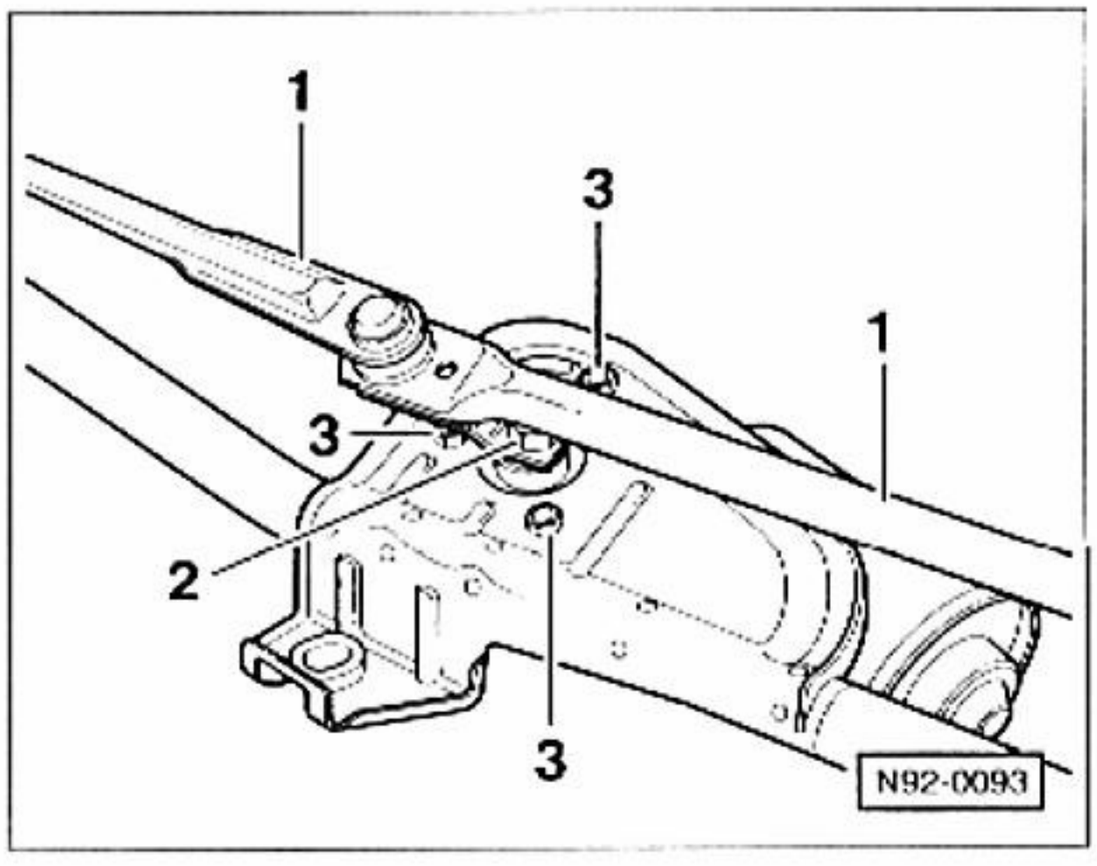
- Wymontować ramiona wycieraków (patrz odpowiedni opis czynności).
- Wymontować osłonę wlotu powietrza (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Odkręcić pokrywę skrzynki z elementami elektronicznymi pod szybą przednią (rys. N92--0089).
- Odkręcić nakrętkę w skrzynce z elementami elektronicznymi (rys. N92-0090).
- Odkręcić nakrętkę z boku skrzynki z elementami elektronicznymi (rys. N92-0091). Unieść skrzynkę z podpór gumowych i przesunąć do przodu.
- Odłączyć złącze wielostykowe od silnika wycieraczki.
- Odkręcić ramę wycieraczki i zdjąć podkładki śrub (rys. N92-0092).
- Wyjąć ramę wycieraczki.
- Podważyć dużym wkrętakiem i zdjąć cięgła (1, rys. N92-0093) z wykorbienia, co powoduje odłączenie czopów kulistych.
- Odkręcić wykorbienie od wałka silnika (2), blokując wykorbienie wkrętakiem. Zdjąć wykorbienie ze stożkowej końcówki wałka silnika, poruszając wykorbieniem w różne strony.
- Odłączyć silnik od ramy wycieraczki, wykręcając trzy śruby (3).

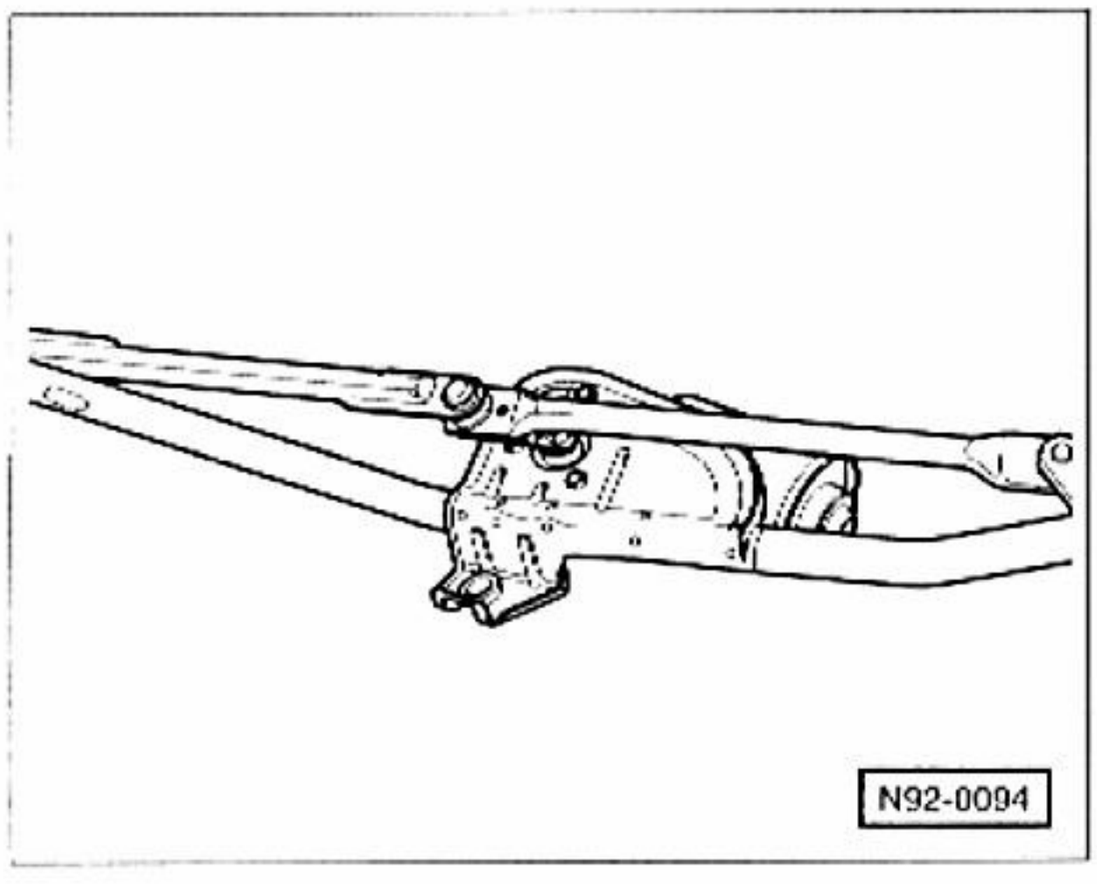




Zamontowanie

- Jeśli ma być zamontowany nowy silnik wycieraczki, należy ustawić go przedtem w położeniu skrajnym. W tym celu podłączyć tymczasowo złącze wielostykowe i akumulator oraz włączyć i wyłączyć wycieraczkę, co powoduje ustawienie silnika w położeniu skrajnym. Odłączyć złącze wielostykowe i akumulator.
- Przykręcić silnik do ramy wycieraczki momentem **10 N · m**.





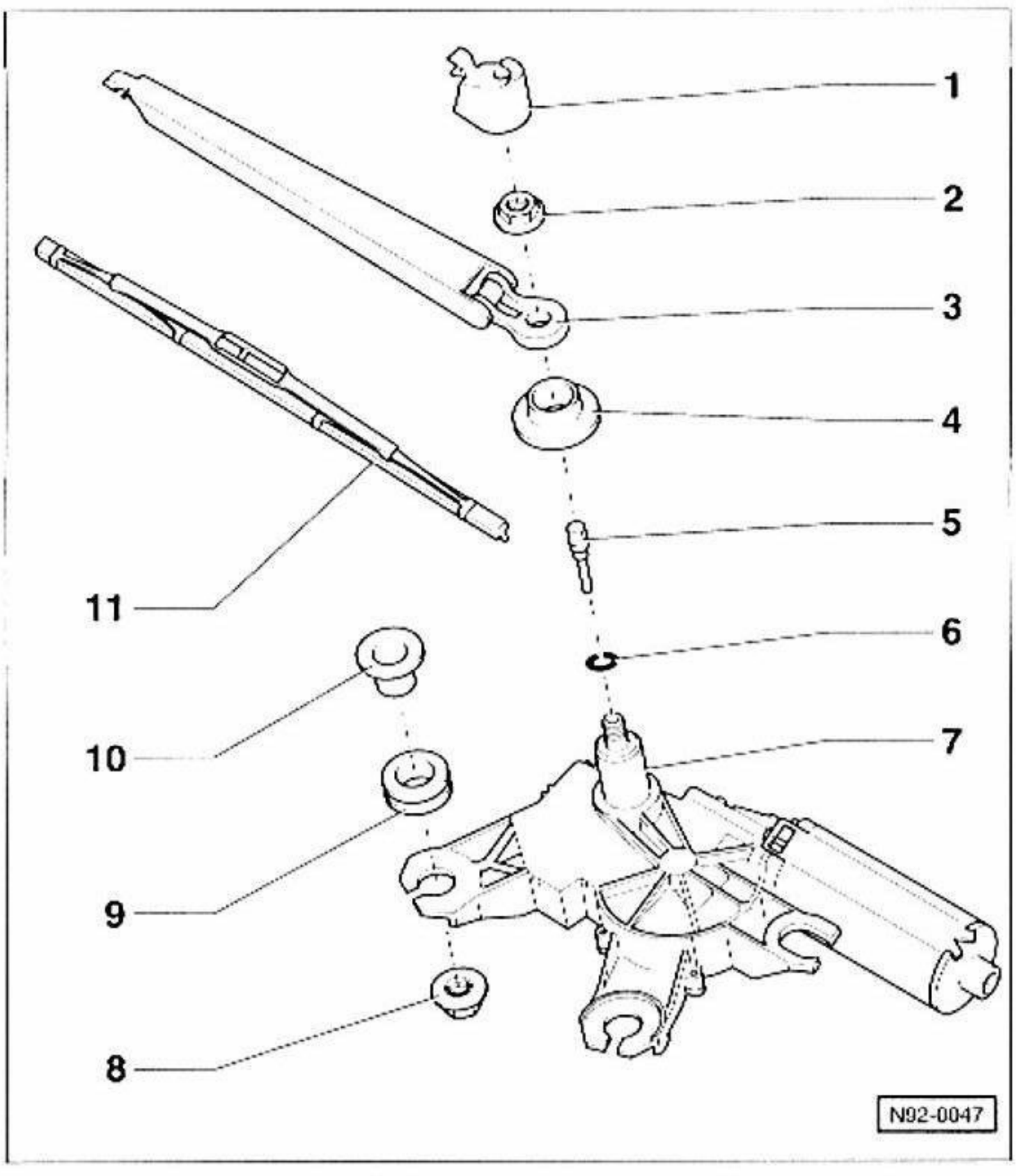
• Osadzić wykorbienie w takim położeniu, aby znajdowało się w jednej linii z cięgłami (patrz rys. N92-0094). Dokręcić wykorbienie momentem **20 N · m**.
• Wcisnąć przeguby cięgieł na czopy kuliste.
• Zamontować i dokręcić ramę wycieraczki z silnikiem (patrz rysunki w opisie „Wymontowanie").
• Zamontować i przykręcić skrzynkę z elementami elektronicznymi.
• Przykręcić pokrywę skrzynki z elementami elektronicznymi.
• Zamontować osłonę wlotu powietrza (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
• Osadzić ramiona wycieraków na wielowypustach czopów we właściwym położeniu. Ramiona wycieraków w położeniu skrajnym powinny znajdować się 20 mm nad dolną krawędzią szyby przedniej. Wkręcić nakrętki z podkładkami i dokręcić momentem **15 N · m**.
• Nałożyć kołpaki na oba ramiona wycieraków.
• Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Zaktualizować elektroniczne pamięci i nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").
• Sprawdzić działanie wycieraczki.

Wymontowanie i zamontowanie silnika wycieraczki szyby tylnej

Wymontowanie

• Wymontować ramię wycieraka wycieraczki szyby tylnej.



WYCIERACZKA SZYBY TYLNEJ
1 – kołpak,
2 – nakrętka 6-kątna, **15 N · m**,
3 – ramię wycieraka,
4 – uszczelka,
5 – dysza spryskiwacza,
6 – pierścień uszczelniający,
7 – silnik wycieraczki,
8 – nakrętka 6-kątna, **8 N · m**,
9 – pierścień gumowy,
10 – element odległościowy,
11 – pióro wycieraka

● Wymontować poszycie pokrywy tylnej (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
● Odłączyć złącze i przewód cieczy od silnika wycieraczki.
● Odkręcić nakrętki (8, rys. N92-0047) i wyjąć silnik wycieraczki (7).
● Zdjąć pierścienie gumowe (9) i elementy odległościowe (10).

Zamontowanie

● Zamontować silnik wycieraczki, osadzając starannie uszczelkę (4) szyby tylnej.
● Wykonać dalsze czynności zamontowania w kolejności odwrotnej do wymontowania.
● Dokręcić ramię wycieraka wycieraczki szyby tylnej momentem **15 N · m**.

Sprawdzanie i wymiana pompki spryskiwaczy szyb

Uwaga. Sprawdzić silnik elektryczny pompki spryskiwaczy szyb, patrz „Poszukiwanie usterek w instalacji elektrycznej".

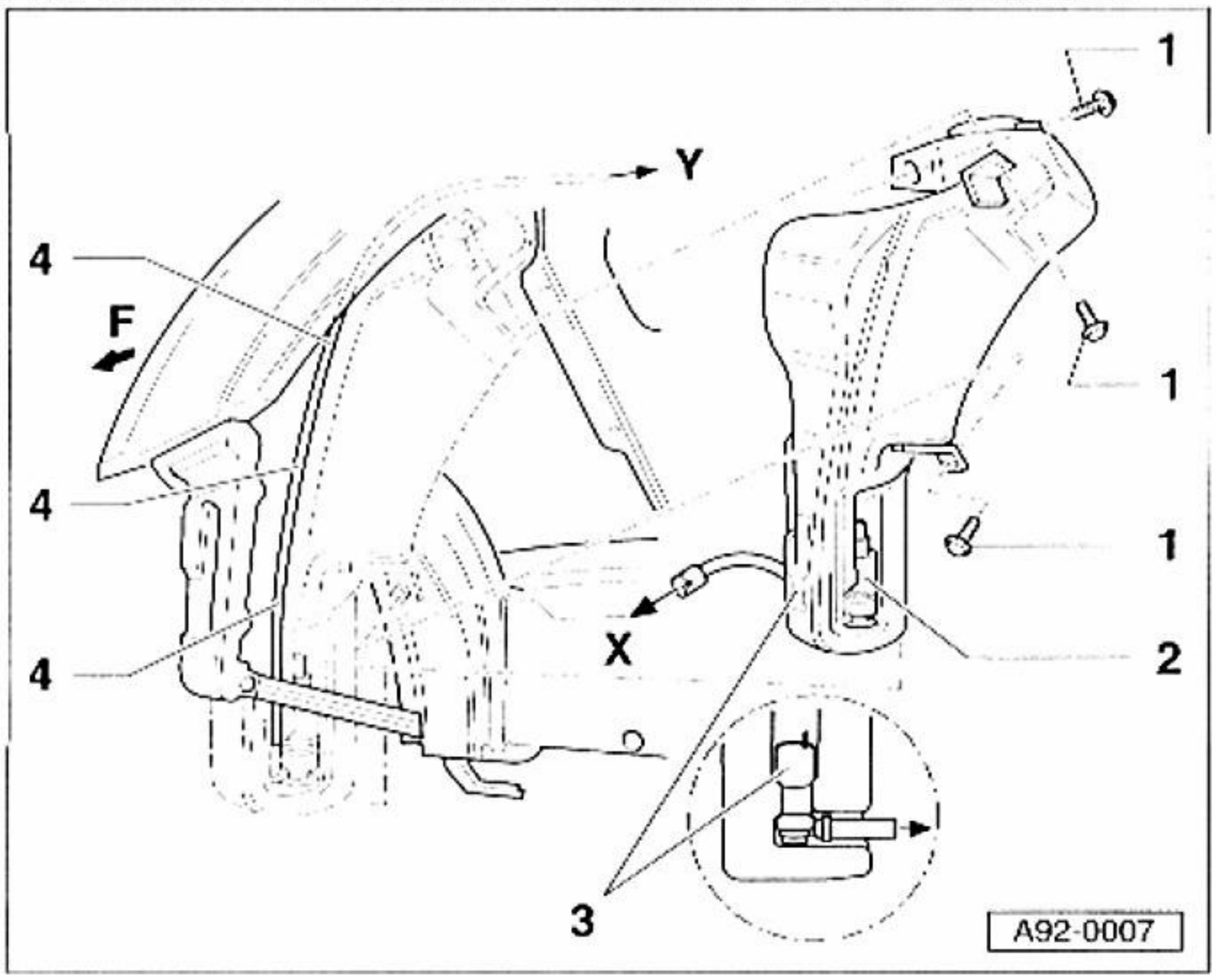
Wymontowanie

● Ścisnąć zabezpieczenie z drutu i rozłączyć złącze wtykowe.
● Opróżnić zbiornik cieczy do spryskiwania szyb. Pompka jest umieszczona z boku dolnej części zbiornika i jej wyjęcie powoduje opróżnienie zbiornika. Włożyć wkrętak między zbiornik a pompkę i, obracając wkrętak, wycisnąć pompkę z gumowego osadzenia.
● Wyciągnąć pompkę ze zbiornika.
● Odłączyć przewód elastyczny.

Zamontowanie

● Wsunąć przewód elastyczny na króciec nowej pompki.
● Zamontować nową pompkę.
● Podłączyć złącze wtykowe.
● Sprawdzić działanie pompki spryskiwaczy szyb.

POMPKA I WSPÓLNY ZBIORNIK SPRYSKIWACZY SZYB I REFLEKTORÓW



1 – śruby mocujące, **7 N · m**,
2 – pompka spryskiwacza szyby przedniej (w samochodzie wyposażonym w układ „Auto-Check" z czujnikiem poziomu cieczy: wymontowanie: wyciągnąć pompkę z czujnikiem poziomu cieczy w górę z gumowego osadzenia),
3 – pompka spryskiwaczy reflektorów (wymontowanie: wyciągnąć pompkę w górę z gumowego osadzenia),
4 – położenie zacisków elastycznego przewodu cieczy (zacisnąć przewód w tych miejscach, układając go do szyby przedniej),
F – kierunek jazdy, wnęka koła z lewej strony widziana od dołu,
X – do dysz spryskiwaczy reflektorów,
Y – do dysz spryskiwacza szyby przedniej

Uwaga. W samochodzie wyposażonym w silnik z turbodoładowaniem i w spryskiwacze reflektorów, są dwa oddzielne zbiorniki (nie pokazane na rysunku).

Typowe niesprawności gumowych piór wycieraków

Ślady na szybie	Przyczyny	Sposób postępowania
Smugi	Zanieczyszczone gumowe pióro	• Oczyścić gumę pióra twardą szczotką nylonową i roztworem myjącym lub spirytusem
	Postrzępione krawędzie, guma z ubytkami lub zużyta	• Wymienić gumowe pióro
	Guma zestarzała, o popękanej powierzchni	• Wymienić gumowe pióro
Pozostała na szybie woda zbiera się w kropelki	Szyba zanieczyszczona środkiem konserwującym lakier lub olejem	• Oczyścić szybę czystą szmatką nasyconą środkiem usuwającym tłuszcze i silikony
Jedna strona pióra wycieraka działa dobrze, druga źle, wycierak drga	Pióro gumowe odkształcone jednostronnie, nie „przekłada" się	• Zamontować nowe pióra gumowe
	Skręcone ramię wycieraka, pióro jest ustawione skośnie na szybie	• Skręcić ostrożnie ramię wycieraka w przeciwną stronę, aż zostanie uzyskane właściwe położenie (patrz „Obsługa wyposażenia elektrycznego"
Część powierzchni szyby nie jest wycierana	Pióro gumowe wyrwane z zamocowania	• Włożyć ostrożnie pióro w zaczepy
	Pióro nie przylega równomiernie do szyby, ponieważ są wygięte prowadnice	• Wymienić wycierak. Niedomaganie występuje po niewłaściwym zamontowaniu pióra wycieraka
	Ramię wycieraka wywiera za mały nacisk	• Nasmarować lekko przeguby ramienia i sprężynę lub wymienić ramię

OŚWIETLENIE I SYGNALIZACJA

Do oświetlenia i sygnalizacji należą: reflektory, światła tylne, światła hamowania, światło cofania, kierunkowskazy, tylne światło przeciwmgłowe, oświetlenie tablicy rejestracyjnej, oświetlenie wewnętrzne. Oświetlenie wskaźników jest opisane w rozdziale „Wskaźniki i osprzęt dodatkowy".

Żarówki ulegają zużyciu i powinny być wymieniane mniej więcej co 2 lata, nawet jeśli nie są uszkodzone. Nie dotyczy to stosowanych w reflektorach żarówek halogenowych, które są znacznie trwalsze i powinny być wymieniane po uszkodzeniu. Żarówki o zmniejszonej jasności rozpoznaje się po czarnym nalocie na szklanej bańce.

Przed przystąpieniem do wymiany żarówki należy wyłączyć przełącznik oświetlenia, którego żarówka ma być wymieniona.

Uwaga. Nie powinno się chwytać bańki żarówki gołą ręką, gdyż w przeciwnym razie zanieczyszczenia mogą wyparować przy wysokiej temperaturze i osadzić się na odbłyśniku reflektora, powodując jego zmętnienie. Plamy powstałe po przypadkowym dotknięciu należy usunąć nie wydzielającą włókien szmatką zmoczoną w spirytusie.

Wykaz żarówek

Należy mieć zawsze w samochodzie podstawowe żarówki zapasowe, aby w każdej chwili była możliwa wymiana przepalonej żarówki.

12-woltowa żarówka:	Typ	Moc
świateł mijania	H7	55 W
świateł drogowych do IX 2000	H1	60 W
świateł drogowych od X 2000	H7	55 W
świateł drogowych i przeciwmgłowych do IX 2000	H4	60/55 W
świateł pozycyjnych przednich	trzonek szklany	5 W
kierunkowskazów przednich i tylnych	oprawka bagnetowa	21 W
kierunkowskazów bocznych	trzonek szklany	5 W
świateł hamowania, świateł tylnych od X 2000: dwie żarówki w lampie	oprawka bagnetowa	21/5 W
światła cofania	oprawka bagnetowa	21 W

cd. tablicy

światła przeciwmgłowego tylnego	oprawka bagnetowa	21 W
oświetlenia tablicy rejestracyjnej	żarówka rurkowa	5 W
oświetlenia bagażnika	żarówka rurkowa	10 W
oświetlenia wewnętrznego	żarówka rurkowa	10 W

Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego

Uwaga. Opisy czynności i rysunki dotyczą modeli do IX 2000. Różniące się czynności przy wymianie żarówek w modelach od X 2000 są opisane na końcu poszczególnych podrozdziałów.

- Wyłączyć wyłącznik odpowiedniego oświetlenia.
- Wyłączyć zapłon.

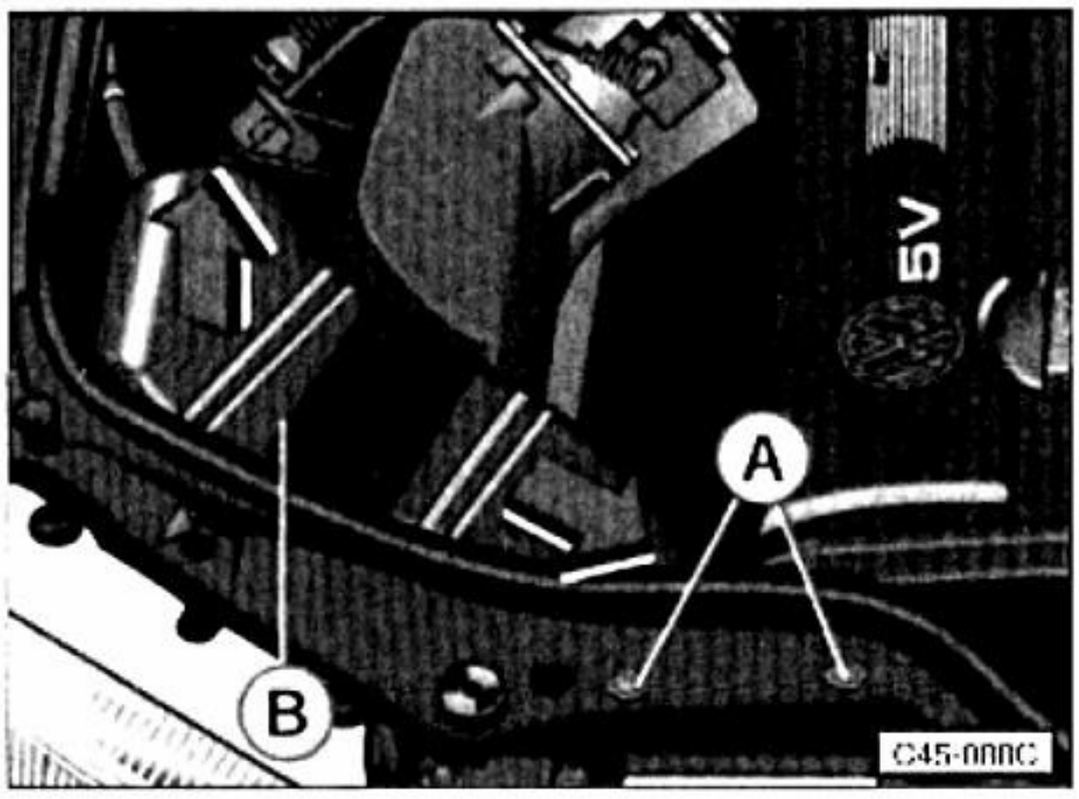
Światło mijania

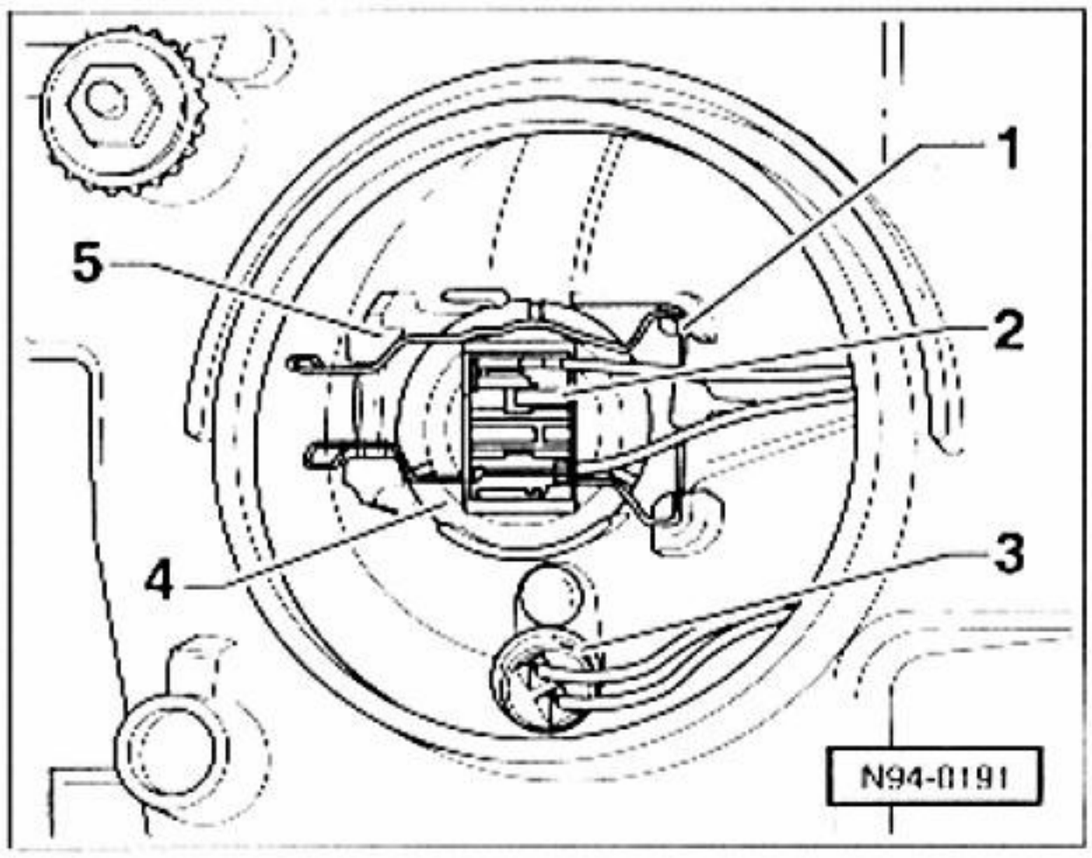
Ostrzeżenie:

Żarówki H7 zawierają gaz pod ciśnieniem i mogą wybuchnąć, dlatego należy nakładać rękawice robocze i okulary ochronne podczas ich wymiany.

Podczas wymiany lamp jarzeniowych (ksenonowych) może dojść do zagrożenia życia z powodu niewłaściwego obchodzenia się z elementami znajdującymi się pod wysokim napięciem, dlatego nie opisano wymiany tych lamp.

- Otworzyć pokrywę przedzialu silnika.





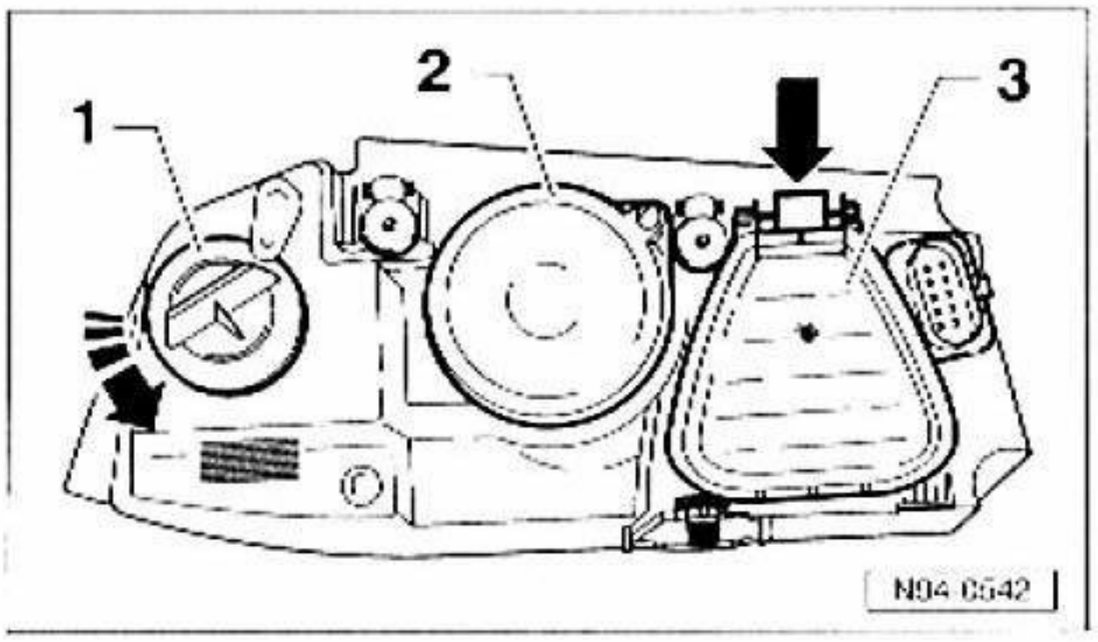
- Wymontować przewód powietrza (B, rys. B45-088C), aby uzyskać dostęp do żarówek prawego reflektora. W tym celu wykręcić dwie śruby (A). Unieść przewód powietrza po prawej stronie, patrząc w kierunku jazdy, i odsunąć do środka samochodu.
- Odciągnąć w tył i wyjąć dużą osłonę z tyłu reflektora.
- Odłączyć złącze przewodu (2, rys. N94-0191) od żarówki.
- Wyczepić z występów ustalających (5) i odchylić w bok klamrę sprężystą (1).
- Wyjąć żarówkę (4) z reflektora.
- Nową żarówkę włożyć tak, żeby występy na cokole żarówki weszły w odpowiednie rowki obudowy.

Uwaga. Nie należy chwytać bańki żarówki gołą ręką. Plamy powstałe po przypadkowym dotknięciu należy usunąć nie wydzielającą włókien szmatką zmoczoną w spirytusie.

- Zamknąć sprężystą klamrę i wcisnąć ją za występy ustalające.
- Podłączyć złącze do oprawy.
- Sprawdzić ustawienie reflektorów w stacji obsługi.
- Zamontować osłonę z tylu reflektora.

Dotyczy modeli od X 2000

- Zdjąć małą osłonę (2, rys. N94-0542) z tylu reflektora. (1) – oprawa żarówki lampy kierunkowskazu, (3) – duża osłona światła drogowego i pozycyjnego.
- Obrócić w lewo oprawę żarówki ze złączem i wyjąć z reflektora.
- Wyjąć z oprawy i wymienić żarówkę.



Światło drogowe lub światło drogowe i przeciwmgłowe

- Odciągnąć w tył i wyjąć małą osłonę z tyłu reflektora.
- Odłączyć złącze przewodu (2, rys. N94-0192) od żarówki.
- Wyczepić z występów ustalających (4) i odchylić w bok klamrę sprężystą (1).
- Wyjąć żarówkę (3) z reflektora.
- Nową żarówkę włożyć tak, aby występy na cokole żarówki weszły w odpowiednie rowki obudowy.

Uwaga. Nie należy chwytać bańki żarówki gołą ręką. Plamy powstałe po przypadkowym dotknięciu należy usunąć nie wydzielającą włókien szmatką zmoczoną w spirytusie.

- Zamknąć sprężystą klamrę i wcisnąć ją za występy ustalające.
- Podłączyć złącze do oprawy.
- Zamontować osłonę z tyłu reflektora.

Dotyczy modeli od X 2000

- Zdjąć dużą osłonę z tyłu reflektora.
- Obrócić w lewo oprawę żarówki ze złączem i wyjąć z reflektora.
- Wyjąć z oprawy i wymienić żarówkę.

Światło pozycyjne

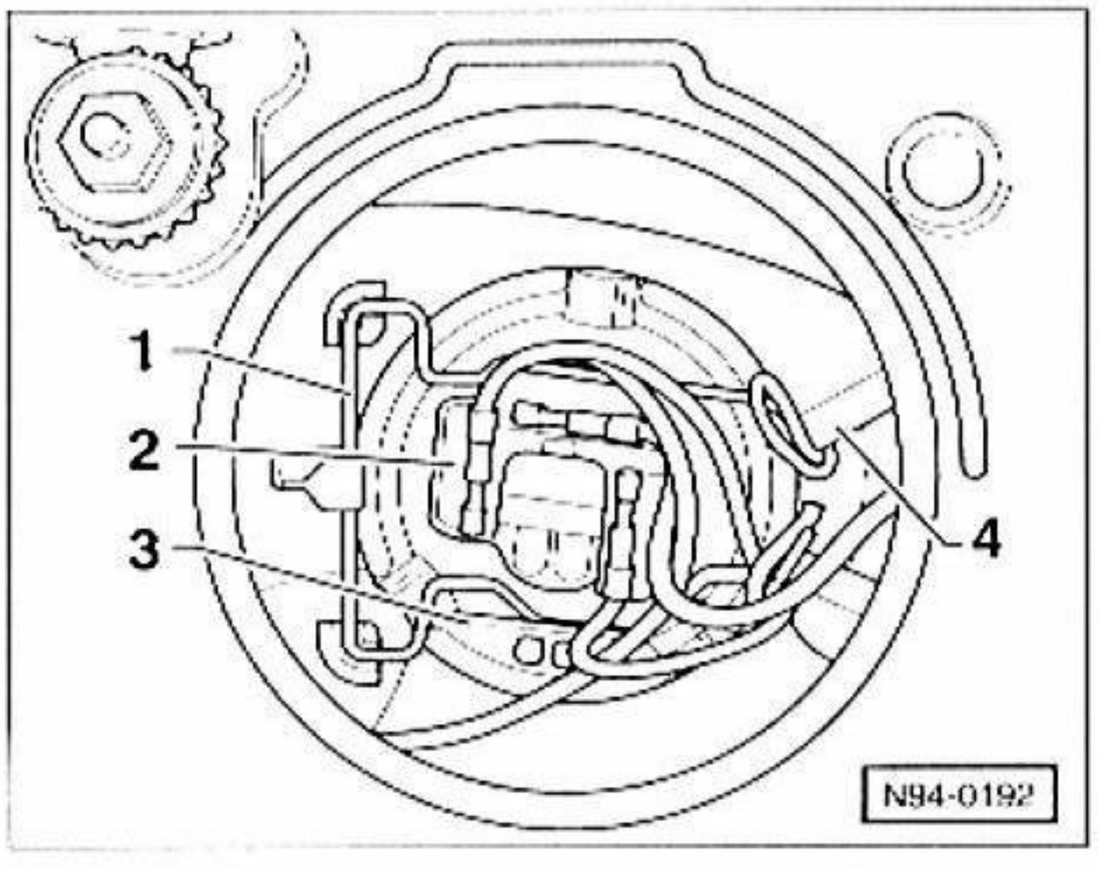
- Odciągnąć w tył i wyjąć dużą osłonę z tyłu reflektora.
- Wyciągnąć z reflektora oprawkę (3, rys. N94-0191) z żarówką.
- Wyjąć żarówkę z oprawy.
- Włożyć nową żarówkę w oprawę.
- Wcisnąć do oporu oprawę z żarówką w reflektor.
- Zamontować osłonę z tyłu reflektora.
- Zamknąć pokrywę przedziału silnika.

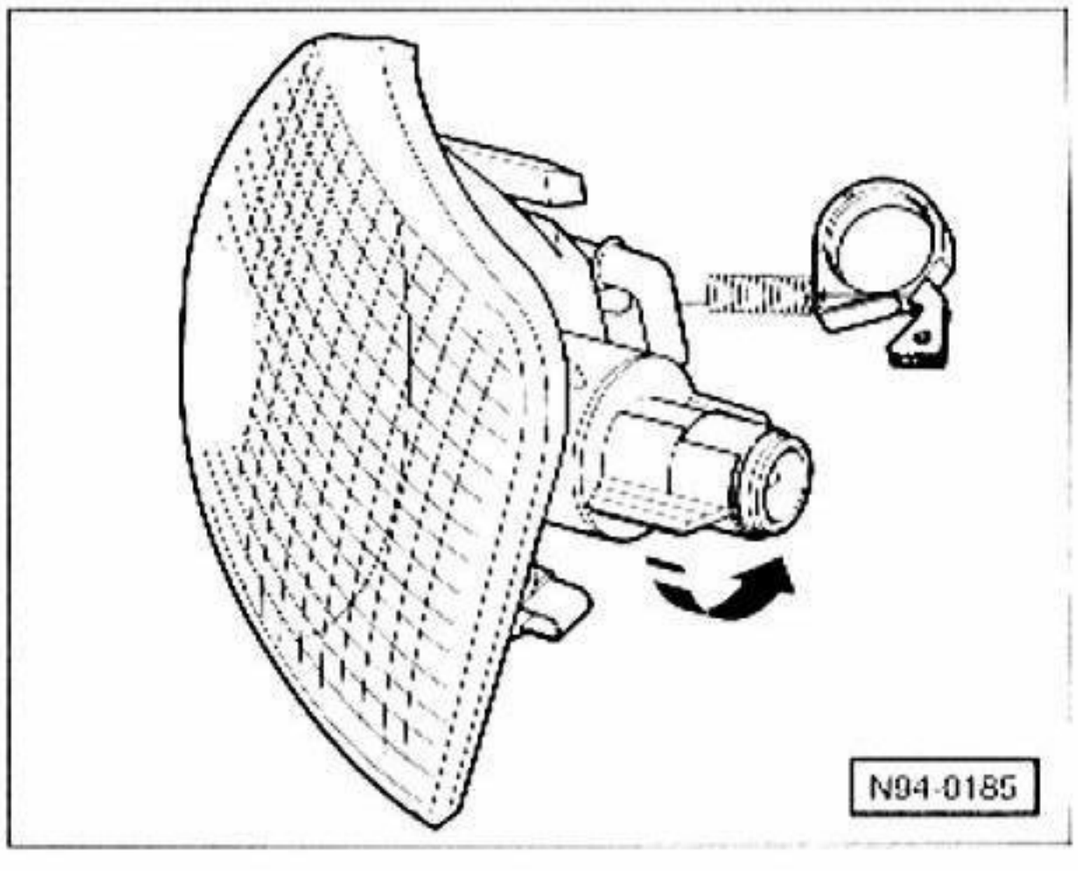
Kierunkowskazy przednie

- Wymontować lampę kierunkowskazu przedniego, patrz odpowiedni opis w tym rozdziale.
- Obrócić oprawkę w kierunku strzałki (rys. N94-0185) i wyjąć z obudowy.
- Wcisnąć lekko żarówkę w oprawę, obrócić w lewo o 90° ($^1/_4$ obrotu) i wyjąć żarówkę.

Uwaga. Nie należy chwytać bańki żarówki palcami. Podłożyć czystą szmatkę lub założyć cienkie rękawiczki.

- Włożyć nową żarówkę, wcisnąć lekko i obrócić w prawo.
- Włożyć oprawę z wymienioną żarówką do lampy i zamocować, obracając oprawę w prawo.





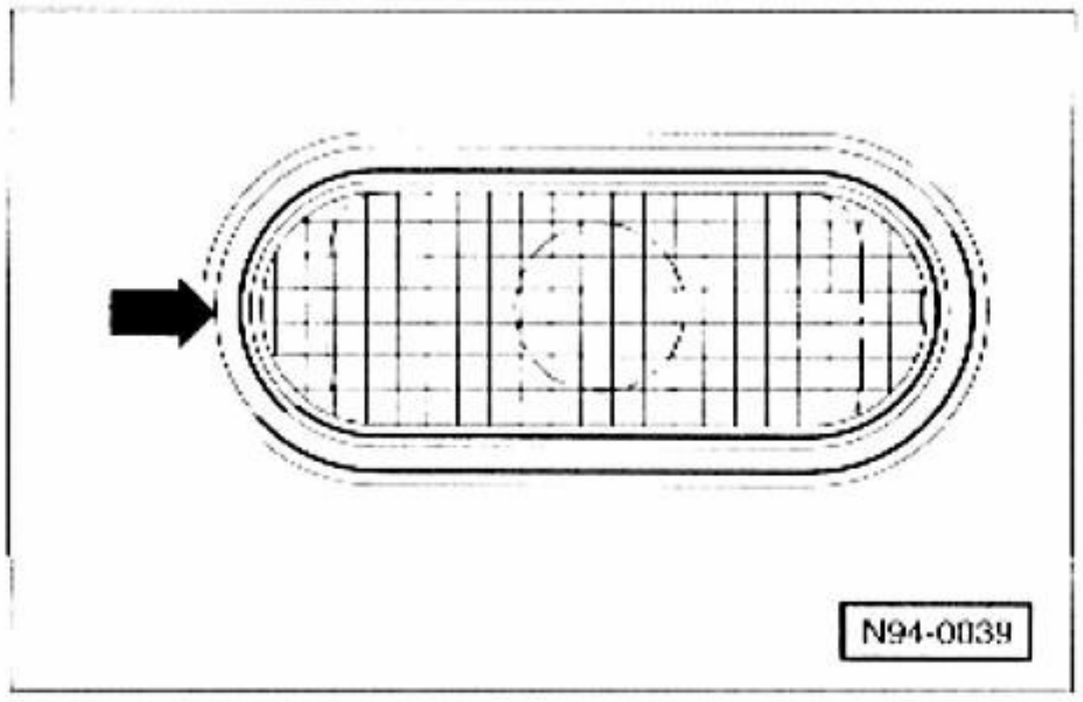
• Zamontować lampę kierunkowskazu przedniego (patrz odpowiedni opis czynności).

Dotyczy modeli od X 2000

• Obrócić w lewo oprawę żarówki kierunkowskazu z tyły reflektora i wyjąć z żarówką z reflektora.

Kierunkowskazy boczne

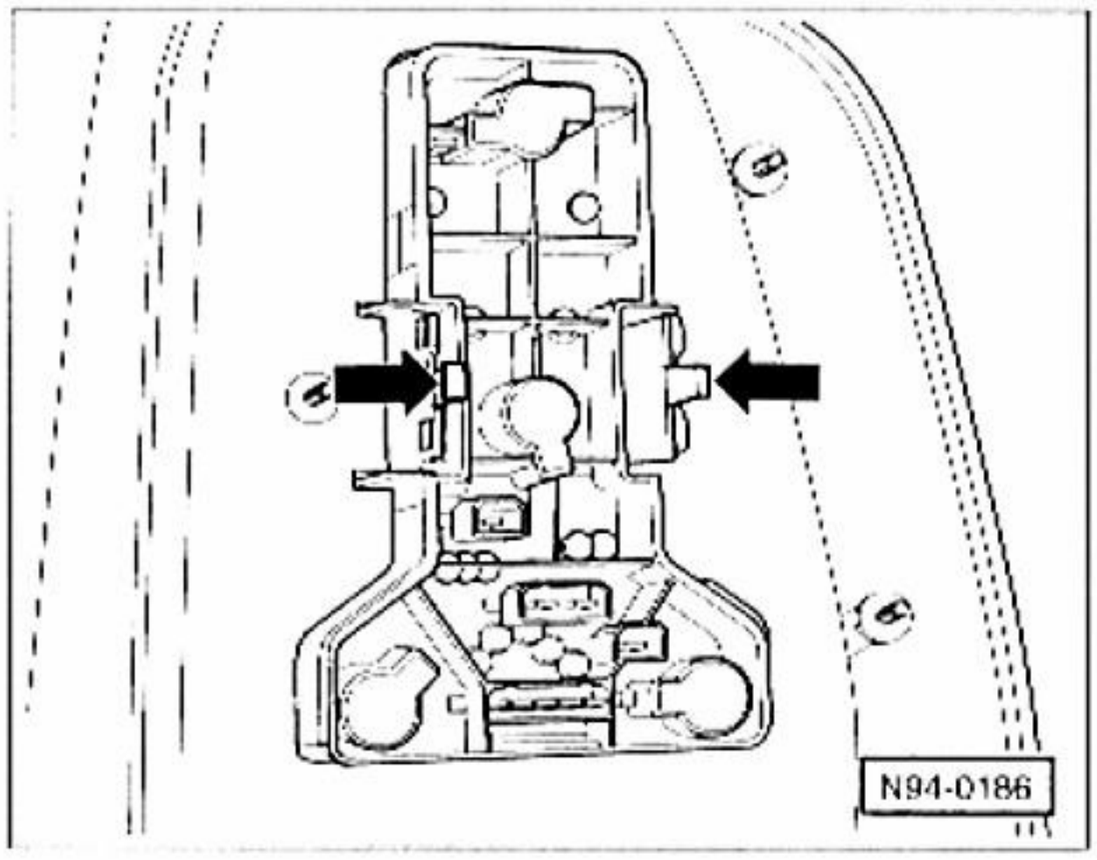
• Docisnąć palcami lampę kierunkowskazu w przód, w kierunku reflektora, oraz podważyć i wyjąć jej tylną część z otworu w błotniku.
Uwaga. Podczas przesuwania lampy w przód jest pokonywana siła sprężystego występu z tworzywa sztucznego. Jeśli nie można przesunąć lampy, to jest ona zamontowana odwrotnie. Sprężysty występ znajduje się z tyłu i lampę należy przesunąć w tył, aby ją wymontować.



• Wyciągnąć oprawę żarówki z obudowy.
• Wyjąć żarówkę z oprawy i wymienić.
• Włożyć oprawę z żarówką w obudowę.
• Wprowadzić oba zaczepy lampy w otwór w błotniku i wcisnąć lampę z drugiej strony w ustalone położenie.

Światła tylne

• Otworzyć pokrywę bagażnika lub pokrywę tylną.
• **Limuzyna.** Odchylić w bok poszycie bagażnika przed lampą tylną.
• **Kombi (variant).** Otworzyć klapę bocznego schowka za lampą tylną w przestrzeni ładunkowej. Usunąć zawartość schowka. Wymontować podnośnik i ostrzegawczy trójkąt odblaskowy.

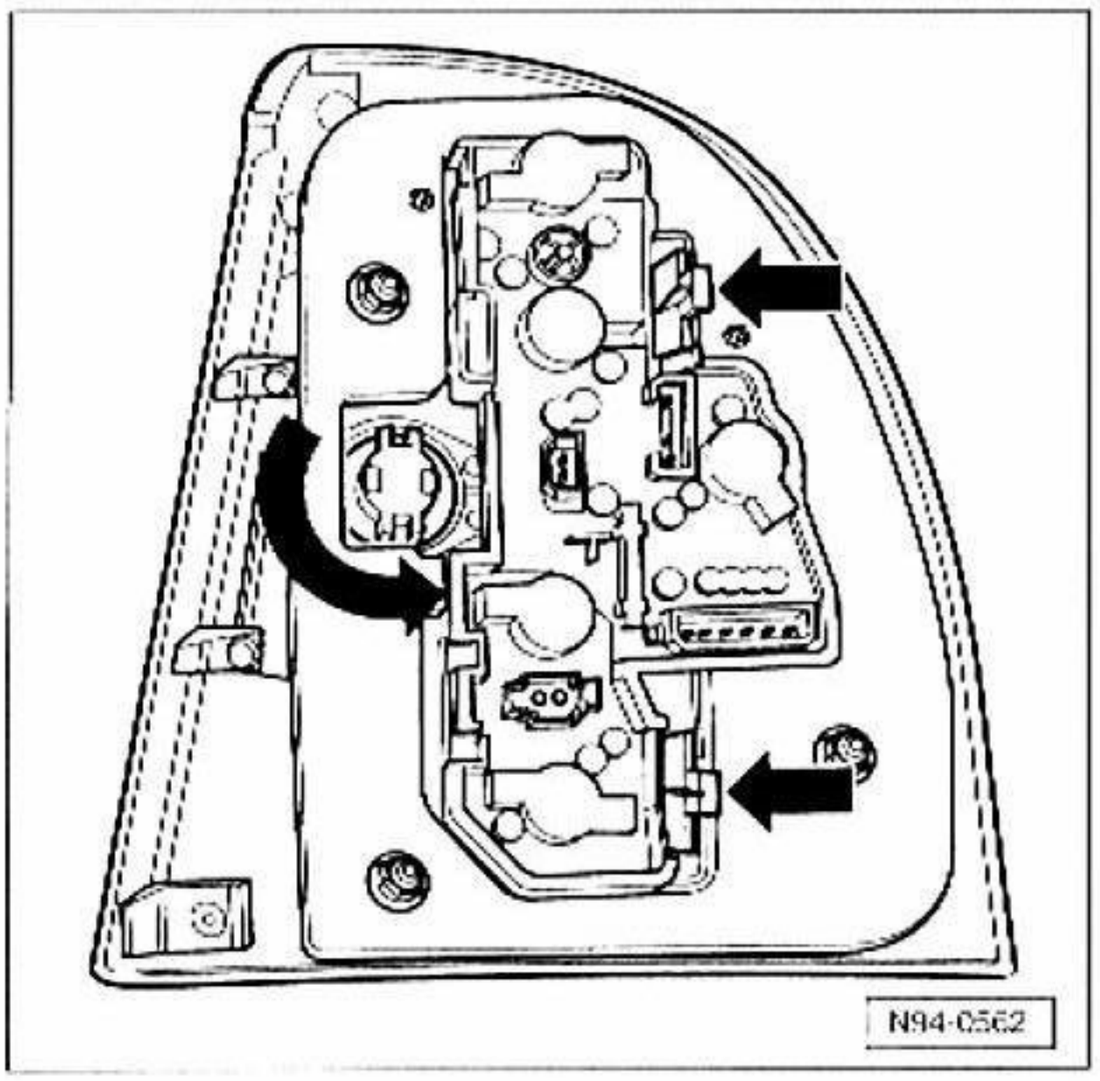


• Odłączyć złącze wtykowe świateł tylnych.
• Nacisnąć zaczepy mocujące w kierunku strzałek (rys. N94-0186), aby odblokować korpus lampy.
• Wyjąć korpus lampy.
• Wcisnąć lekko w oprawę uszkodzoną żarówkę, obrócić w lewo o 90° (¼ obrotu) i wyjąć żarówkę.
Uwaga. Nie należy chwytać bańki żarówki palcami. Podłożyć czystą szmatkę lub założyć cienkie rękawiczki.
• Włożyć nową żarówkę, wcisnąć lekko i obrócić w prawo.
• Włożyć korpus do lampy tylnej, docisnąć i zamocować korpus zaczepami.
• Podłączyć złącze wtykowe do korpusu lampy.
• **Limuzyna.** Ułożyć z powrotem poszycie bagażnika.
• **Kombi.** Włożyć zawartość schowka i zamknąć klapę.
• Zamknąć pokrywę bagażnika lub pokrywę tylną.

Dotyczy modeli od X 2000

Limuzyna

• Odblokować dwa leżące jeden nad drugim zaczepy mocujące (strzałki na rys. N94-0562) i wyjąć korpus lampy.
• Żarówka światła cofania: wymontować lampę tylną, obrócić w lewo (strzałka pokazująca kierunek na rys. N94-0562) i wyjąć oprawę żarówki z tyłu lampy.

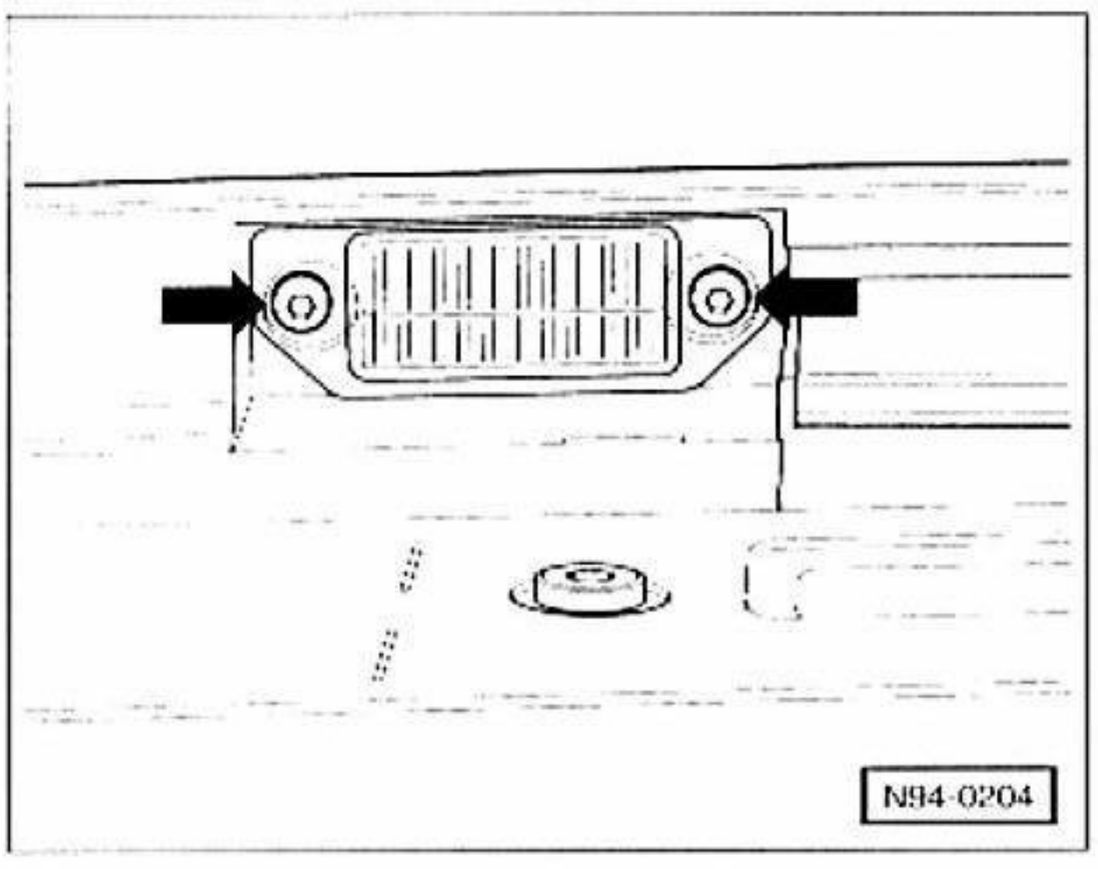


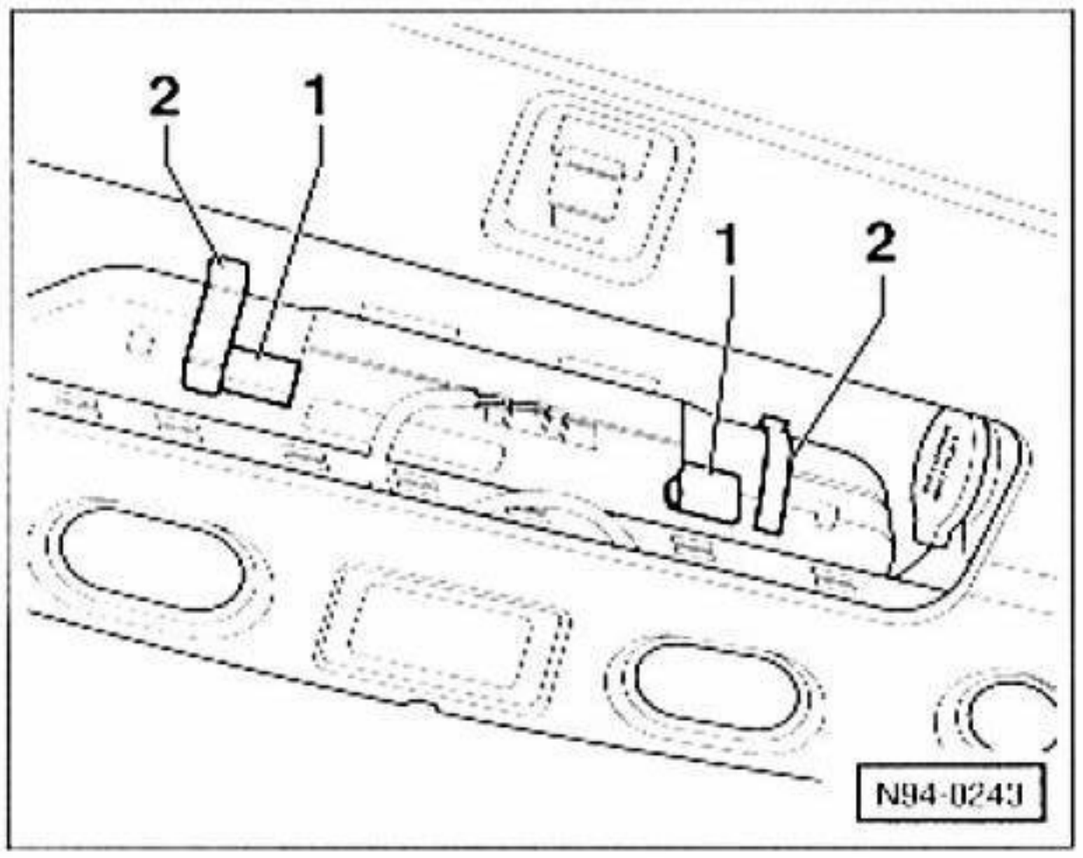
Kombi (variant)

- Odblokować dwa leżące po przekątnej zaczepy mocujące i wyjąć korpus lampy.
- Żarówka kierunkowskazu: obrócić w lewo i wyjąć oprawę żarówki.

Oświetlenie tablicy rejestracyjnej

- Otworzyć pokrywę tylną.
- Odkręcić lampę oświetlenia tablicy rejestracyjnej (strzałki na rys. N94-0204).
- Zdjąć klosz lampy.
- Wymienić żarówkę.
- Włożyć klosz lampy.





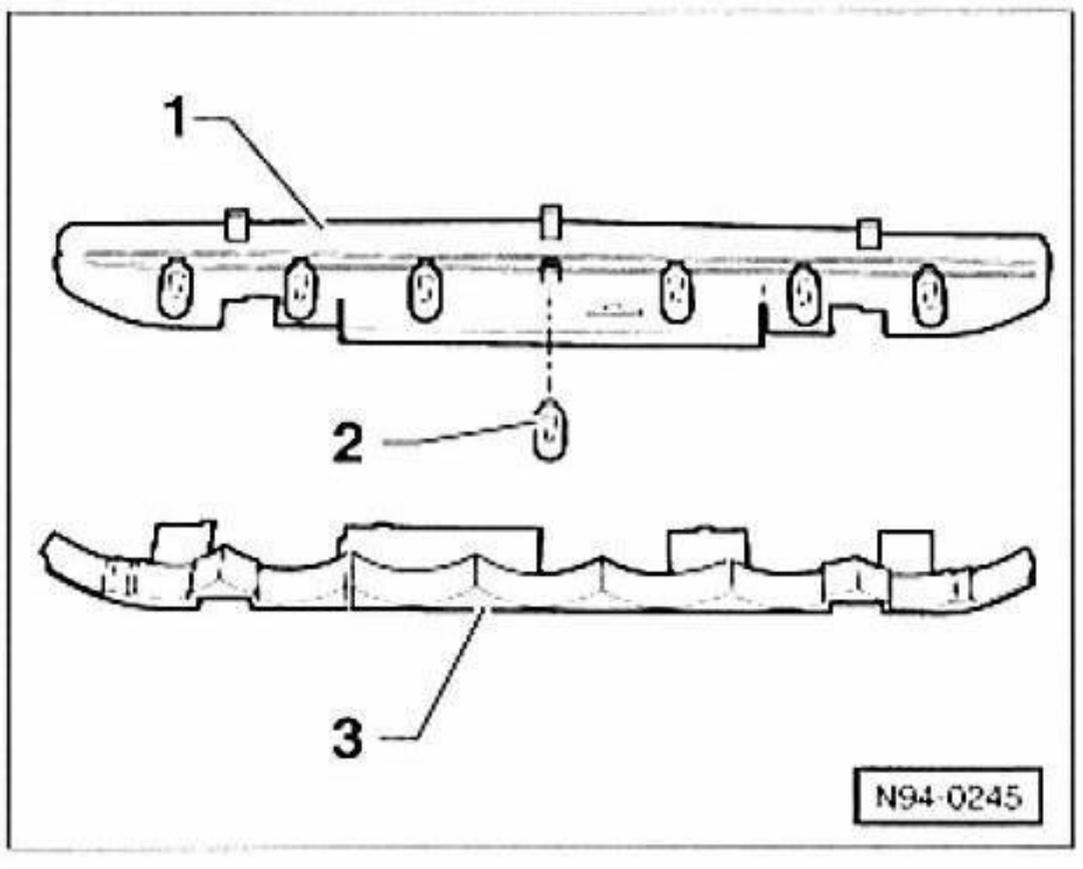
- Zamontować i przykręcić lampę oświetlenia tablicy rejestracyjnej.
- Zamknąć pokrywę tylną.

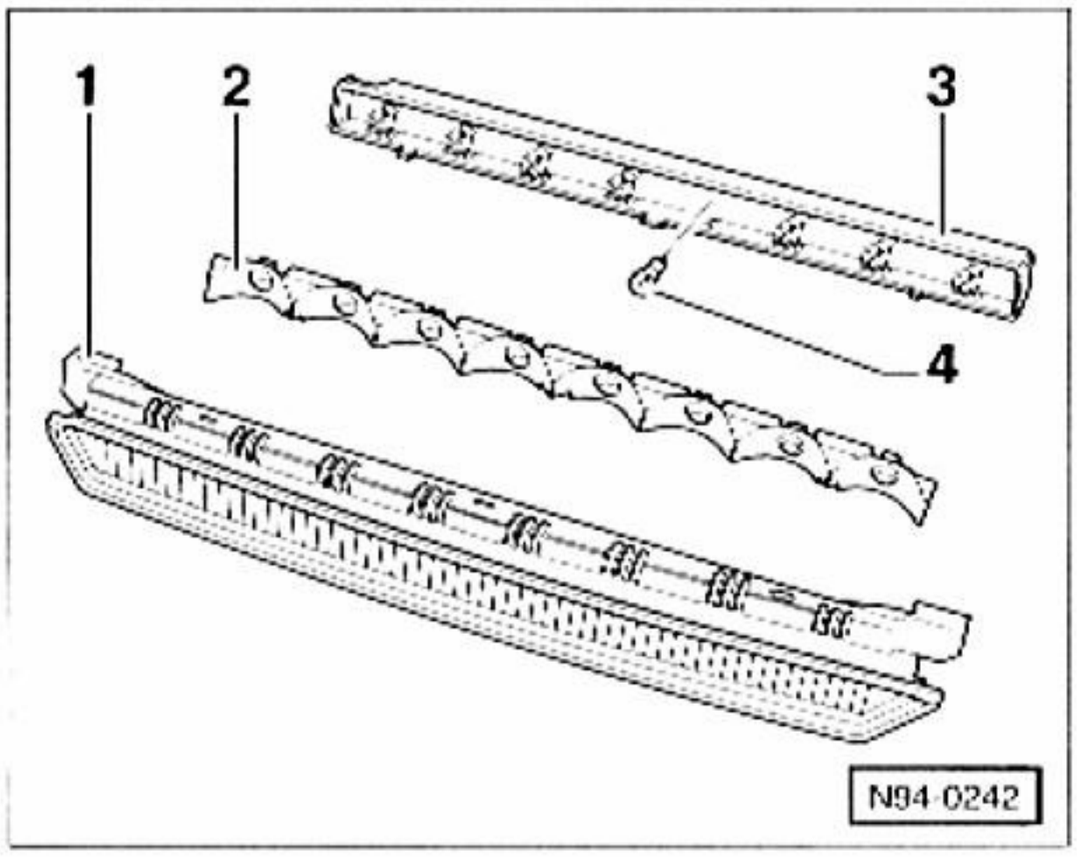
Dodatkowe światło hamowania

Limuzyna

Dodatkowe światło hamowania jest zamontowane w tylnej części półki przy szybie tylnej.

- Wymontować korpus lampy. W tym celu nacisnąć do tyłu nakładki z tworzywa sztucznego (1). Pozycja (2) na rys. N94-0243 – metalowe sprężyny mocujące.
- Odłączyć złącze wtykowe.
- Wyjąć uszkodzoną żarówkę (2) z korpusu lampy (1) i włożyć nową żarówkę. Pozycja (3) na rys. N94-0245 – odbłyśnik.
- Podłączyć złącze wtykowe do korpusu lampy.





● Włożyć korpus lampy i wcisnąć w ustalone położenie.

Kombi

Dodatkowe światło hamowania znajduje się u góry w pokrywie tylnej za szybą.

● Wymontować poszycie pokrywy tylnej (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").

● Wcisnąć zaczepy mocujące i odłączyć korpus (3, rys. N94-0242) od lampy świateł hamowania.

● Wyjąć uszkodzoną żarówkę (4) z korpusu lampy (3) i włożyć nową żarówkę.

Uwaga. Klosz (1) jest mocowany dwoma wkrętami z rowkiem krzyżowym. Pozycja (2) na rys. N94-0242 – odbłyśnik.

● Włożyć korpus lampy i wcisnąć w ustalone położenie.

● Zamontować poszycie pokrywy tylnej (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").

Dotyczy modeli od X 2000

Uwaga. W korpusie lampy na płytce obwodu drukowanego są przylutowane diody świecące. Nie można wymienić pojedynczych diod i jest konieczna wymiana kompletnego korpusu lampy.

Limuzyna

● Wyczepić za pomocą wkrętaka korpus ze wspornika lampy dodatkowych świateł hamowania.

Kombi (Variant)

● Wymontować dolne poszycie pokrywy tylnej.

● Ściągnąć lampę świateł hamowania ze wspornika, wciskając zewnętrzne zaczepy ustalające z lewej i prawej strony oraz zaczep środkowy.

Wymiana żarówek oświetlenia wewnętrznego

Oświetlenie wewnętrzne, lampa do czytania

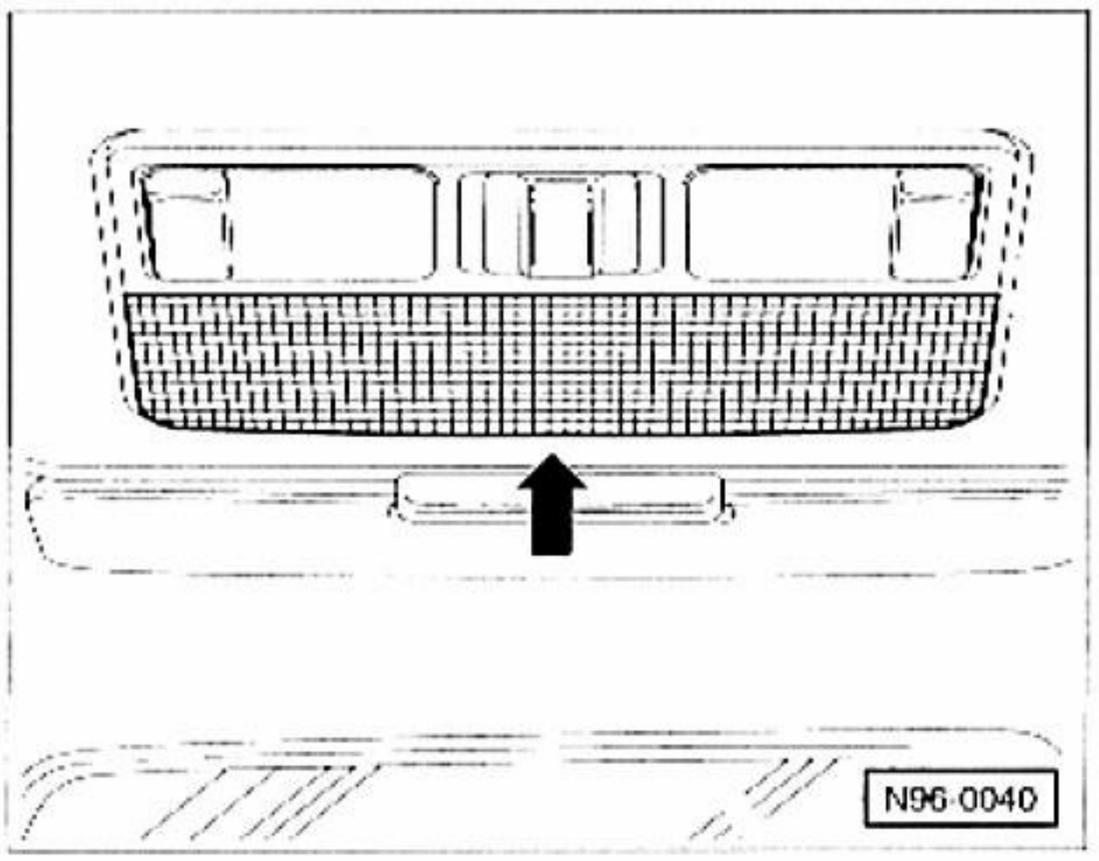
● Odciągnąć palcami ostrożnie w dół (strzałka na rys. N96-0040) przód klosza trzyczęściowej lampy oświetlenia wewnętrznego.

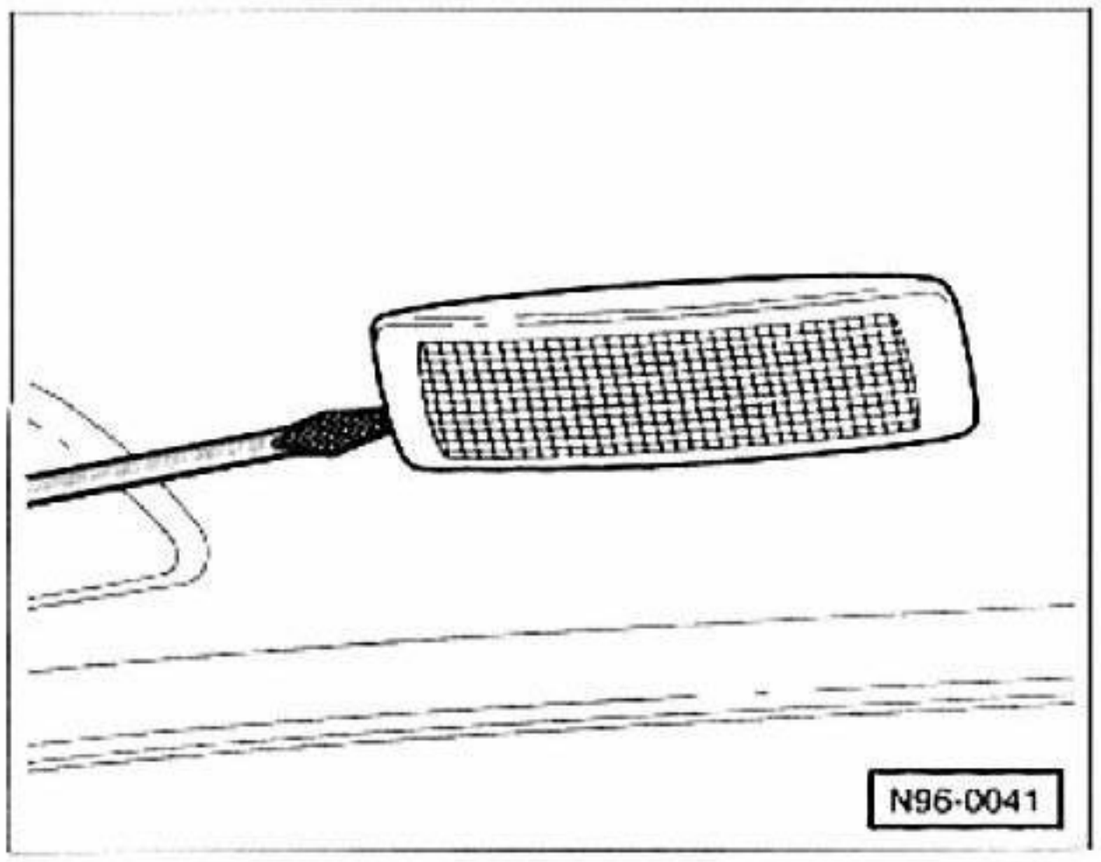
● Wyjąć uszkodzoną żarówkę rurkową z oprawki i wymienić na nową. Sprawdzić, czy żarówka jest mocno osadzona, w razie potrzeby dogiąć styki.

● Wyjąć i wymienić uszkodzoną żarówkę lampy do czytania.

Uwaga. Jeśli nie można włożyć nowej żarówki w oprawkę, odkręcić dwa wkręty z rowkiem krzyżowym i zdjąć obudowę lampy. Obrócić od tyłu oprawkę lampy do czytania o 90° (1/4 obrotu) w prawo i wyjąć oprawkę. Włożyć nową żarówkę w oprawkę, oprawkę w obudowę i zamocować przez obrót w lewo. Przykręcić obudowę lampy.

● Włożyć i wcisnąć klosz w ustalone położenie.





Oświetlenie bagażnika, boczna lampa do czytania

- Otworzyć pokrywę tylną.
- Włożyć wąski wkrętak w wycięcie lampy (rys. N96-0041), wcisnąć wkrętak, pokonując opór sprężyny mocującej, podważyć ostrożnie i odchylić lampkę.

Uwaga. Jeśli brak wycięcia, włożyć wkrętak pośrodku czołowej strony i sprawdzić, czy można wsunąć wkrętak dalej, pokonując opór sprężyny. Jeśli nie można wsunąć wkrętaka, należy go włożyć od drugiej strony czołowej.

- Ścisnąć zaczepy złącza i wyjąć lampę.
- Wyjąć uszkodzoną żarówkę rurkową z oprawki i wymienić na nową. Sprawdzić, czy żarówka jest mocno osadzona, w razie potrzeby dogiąć styki.
- Jeśli sprężyna mocująca obudowę lampy została odkształcona, dogiąć sprężynę do zewnętrznej strony obudowy.
- Podłączyć i wcisnąć złącze wtykowe w ustalone położenie.
- Włożyć lampę od strony złącza, wcisnąć w otwór w ustalone położenie.

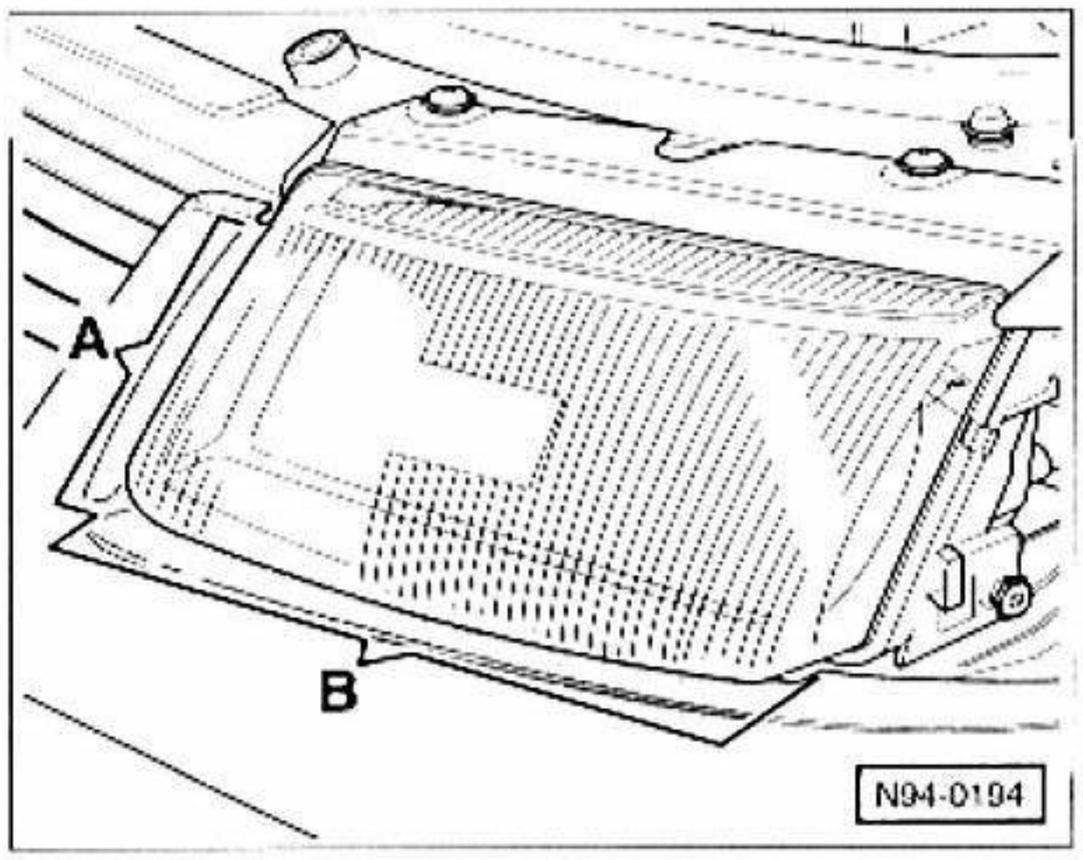
Wymontowanie i zamontowanie reflektora

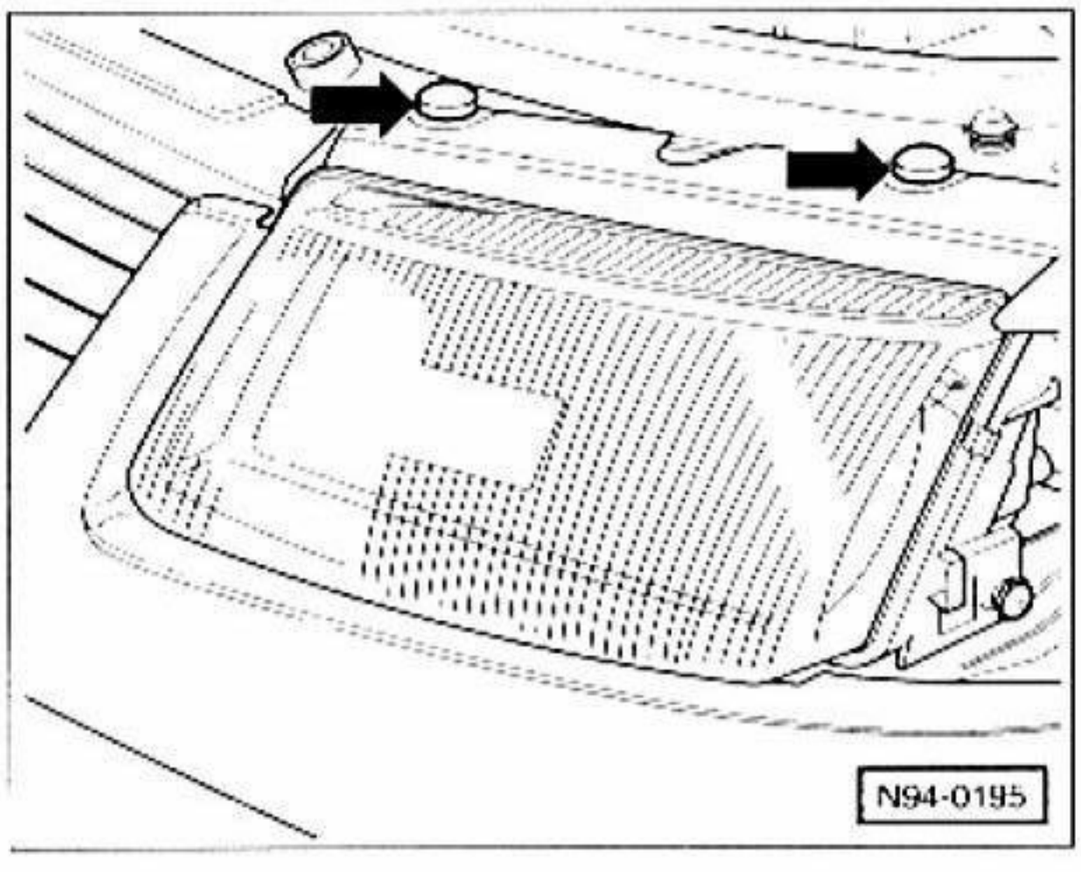
Reflektora nie można rozkładać. Jeśli zostanie uszkodzony, należy wymienić cały reflektor. Jeśli zostaną odłamane od reflektora dolne nakładki mocujące, mogą być pojedynczo naprawione (patrz opis na końcu tego punktu).

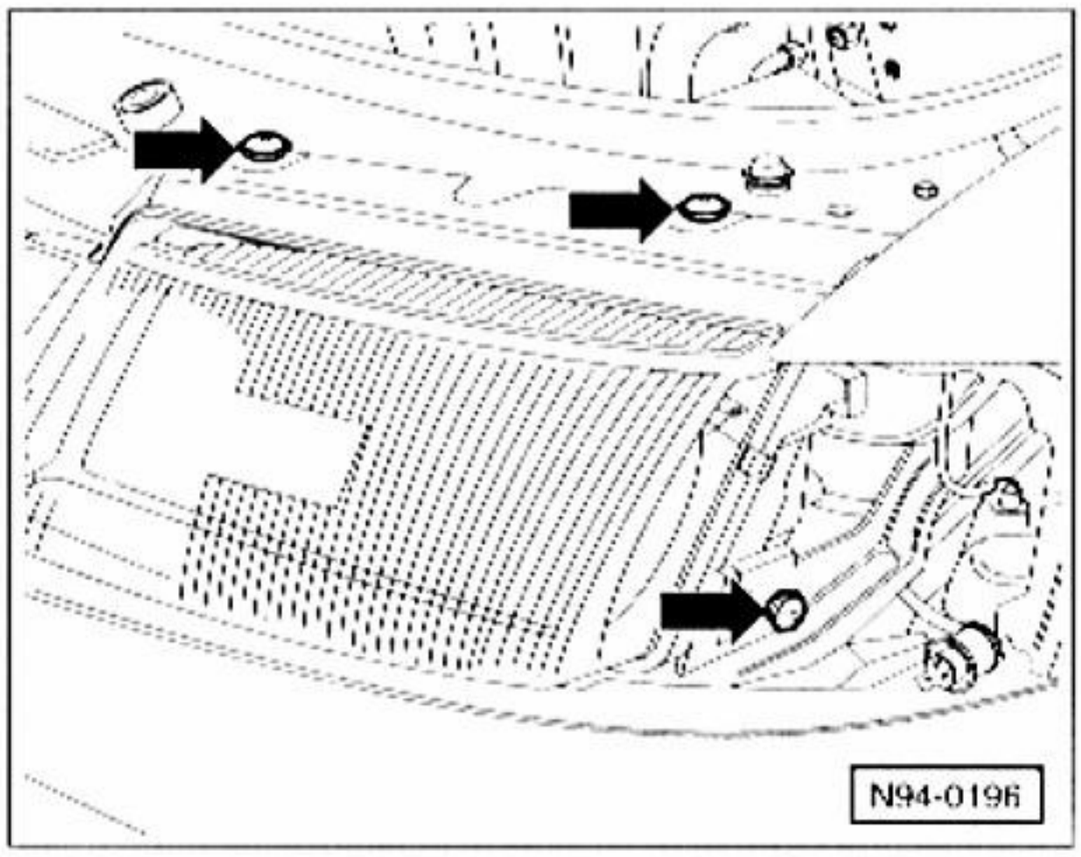
Modele do IX 2000

Wymontowanie

- Wymontować lampę kierunkowskazu (patrz odpowiedni opis czynności).
- Okleić taśmą ramkę na bokach (A, rys. N94-0194) i (B), aby uniknąć uszkodzeń lakieru podczas wyjmowania reflektora.
- Odłączyć złącza wielostykowe z tyłu reflektora.
- Odłączyć złącze silnika nastawczego regulującego zasięg świateł.



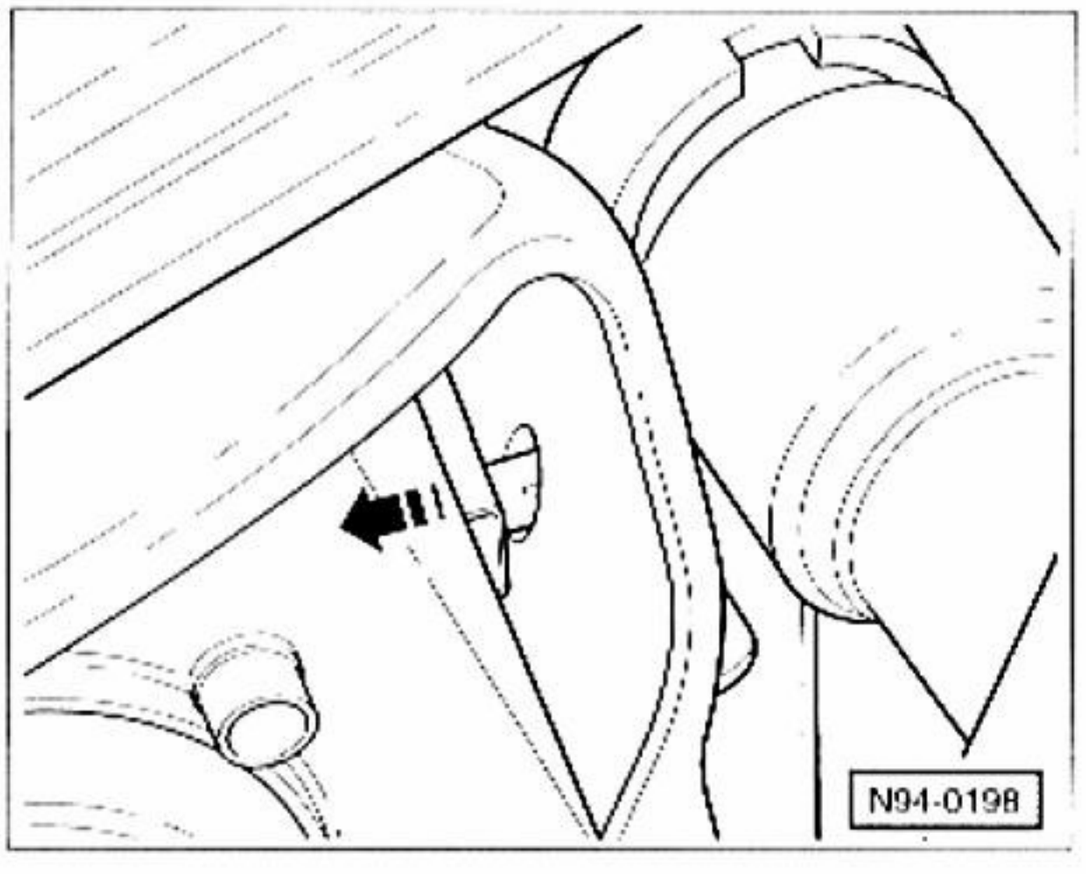


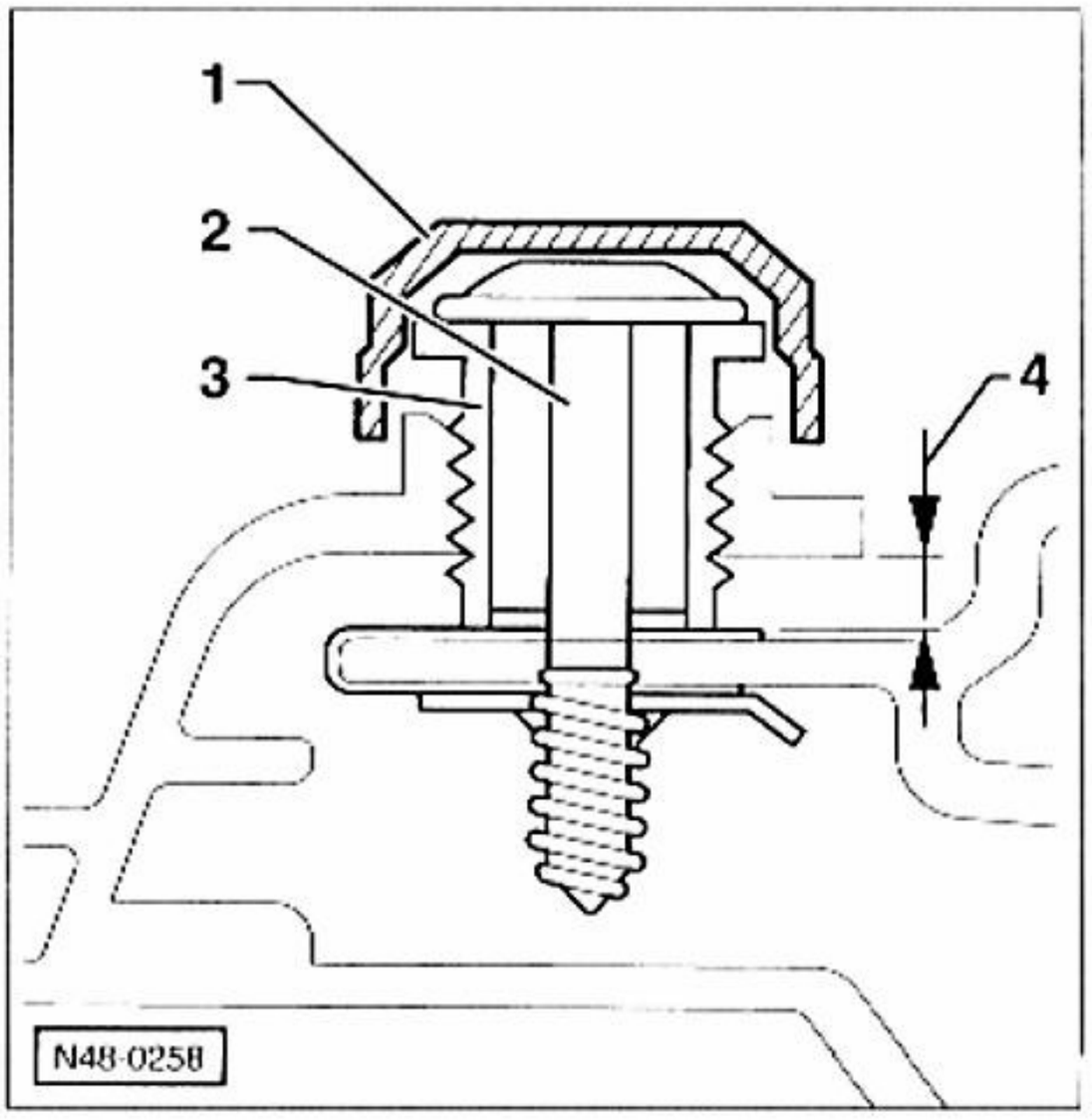


- Podważyć wkrętakiem kapturki ochronne górnych śrub (rys. N94-0195).
- Wykręcić trzy śruby (rys. N94-0196).
- Ściągnąć obudowę reflektora w bok na zewnątrz z czopa mocującego (rys. N94-0198).
- Wyjąć ostrożnie reflektor. Jeśli to konieczne, odciągnąć nieco w bok ramkę z osłoną chłodnicy.

Zamontowanie

- Włożyć reflektor ostrożnie z przodu w wycięcie nadwozia. W razie potrzeby odciągnąć nieco w bok ramkę z osłoną chłodnicy.
- Wsunąć obudowę reflektora z boku do wewnątrz na czop mocujący (patrz rys. N94-0198).





- Dokręcić śruby mocujące (strzałki na rys. N94-0196) momentem **3,5 N · m**.
- Sprawdzić po zamontowaniu, czy szczelina między reflektorem a otaczającymi elementami nadwozia ma jednakową szerokość i w razie potrzeby przeprowadzić regulację.
- Jeśli to konieczne, dopasować reflektor w następujący sposób:

– poluzować trzy śruby mocujące (2, rys. N48-0258) reflektora, aż będzie możliwe swobodne poruszanie obudowy reflektora w tulejkach regulacyjnych (3) w obie strony;

– wyregulować szerokość szczeliny przez wkręcanie lub wykręcanie tulejek regulacyjnych (3) za pomocą klucza o rozwartości 17 mm;

– dokręcić śruby mocujące (2) momentem **3,5 N · m** i ponownie sprawdzić położenie reflektora, w razie potrzeby skorygować je; pozostałe oznaczenia na rys. N48-0258: (1) – kapturek ochronny, (4) – podstawowy wymiar regulacyjny 3,5 ± 2,5 mm.

- Wcisnąć kapturki ochronne na obie górne śruby.
- Podłączyć wszystkie złącza wtykowe.
- Zamontować lampę kierunkowskazu (patrz odpowiedni opis czynności).
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów w stacji obsługi (patrz „Ustawianie świateł").

Wymiana dolnych nakładek mocujących reflektor

- Wymontować reflektor.
- Wyrównać przez szlifowanie część nakładki mocującej pozostałej na reflektorze po pęknięciu.
- Osadzić zamienną nakładkę mocującą na części nakładki pozostałej na reflektorze.
- Wbić ostrożnie kołek ustalający w środek nakładki za pomocą małego młotka, w celu zamocowania nakładki.
- Zamontować reflektor.

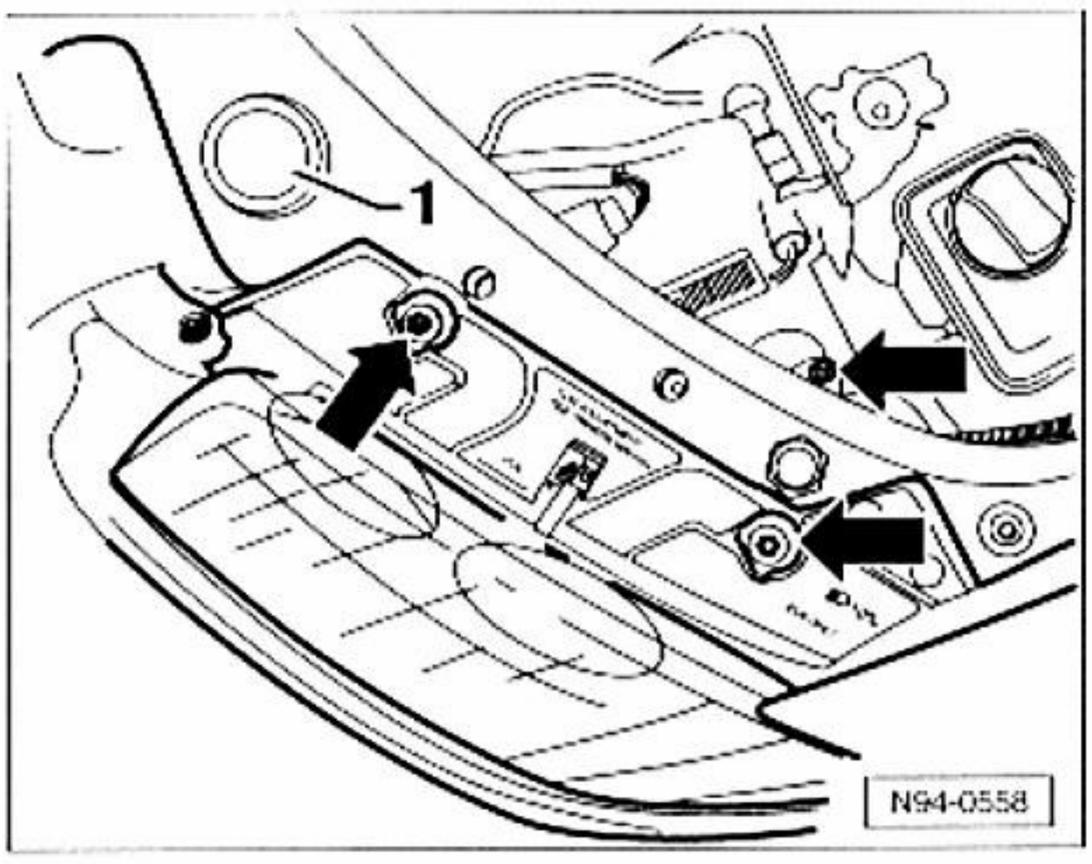
Modele od X 2000

Wymontowanie

- Wymontować zderzak przedni i wzmocnienie z tworzywa sztucznego za zderzakiem (patrz „Części zewnętrzne nadwozia").
- Odłączyć złącze wielostykowe od reflektora.
- Zdjąć kapturek ochronny (1, rys. N94-0558) ze śruby górnej.
- Wykręcić trzy śruby mocujące (strzałki) i śrubę pod kapturkiem ochronnym (1).
- Wyjąć ostrożnie reflektor do przodu.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania. Zapewnić, aby szczelina między reflektorem a otaczającymi elementami nadwozia miała jednakową szerokość.
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów w stacji obsługi.



Wymontowanie i zamontowanie oraz ustawienie reflektora przeciwmgłowego

Modele od X 2000

Wymontowanie

- Wyczepić osłonę reflektora przeciwmgłowego w dolnej części zderzaka.
- Wykręcić trzy śruby z gniazdem krzyżowym i wyjąć reflektor przeciwmgłowy.

Uwaga. Śrubą Torx jest regulowane pochylenie reflektora przeciwmgłowego.

- Odłączyć złącze wtykowe.

Zamontowanie

- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.
- Sprawdzić ustawienie świateł reflektorów w stacji obsługi.

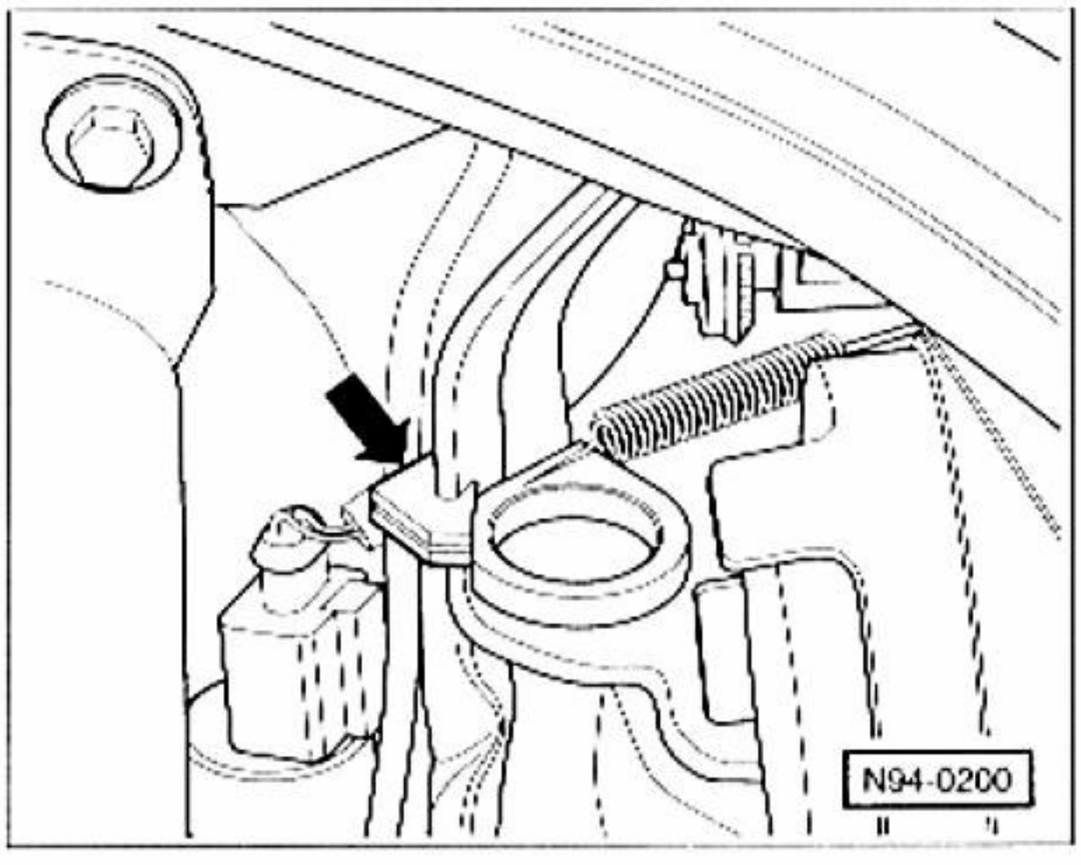
Wymontowanie i zamontowanie lampy kierunkowskazu przedniego

Modele do IX 2000

Wymontowanie

Uwaga. Przed wymontowaniem lampy prawego kierunkowskazu należy wymontować przewód powietrza dolotowego (patrz „Układ wtrysku benzyny").

- Wyczepić klamrę sprężystą (strzałka na rys. N94-0200) ze wspornika z tworzywa sztucznego w przedziale silnika.



• Wyciągnąć lampę kierunkowskazu z obudowy reflektora w przód w kierunku strzałki (rys. N94-0183).

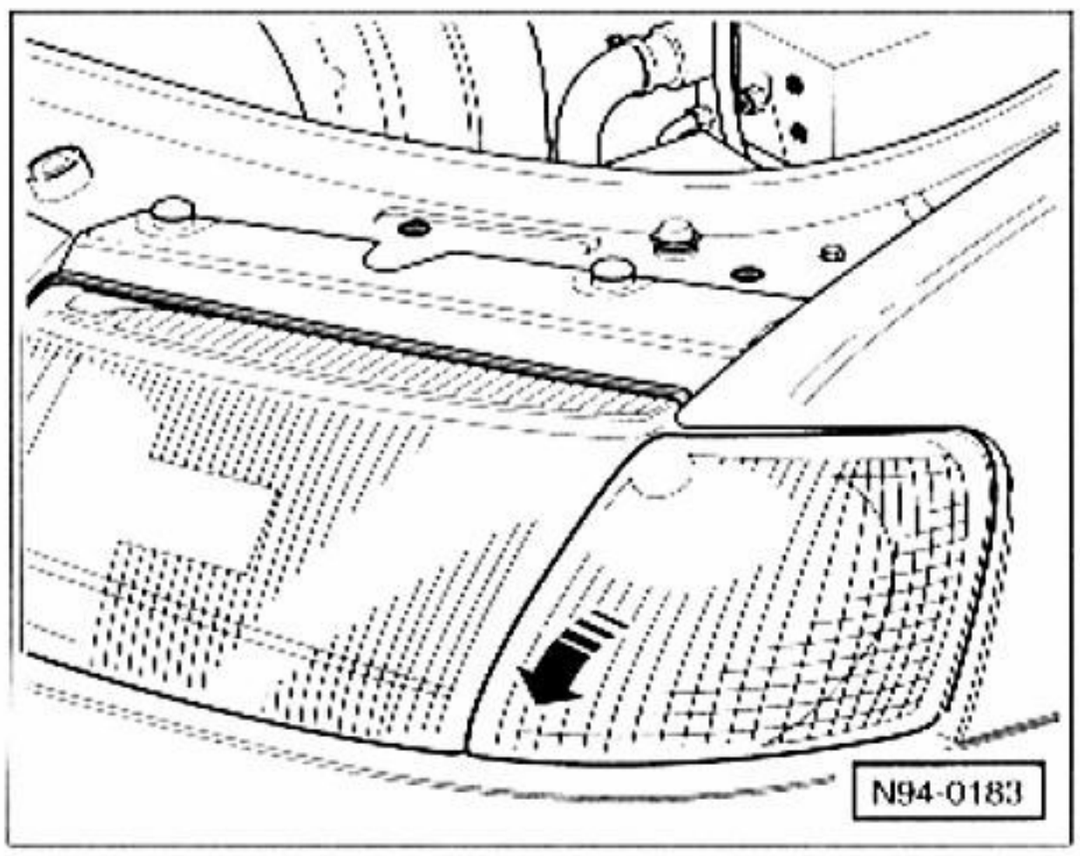
• Odłączyć złącze wtykowe.

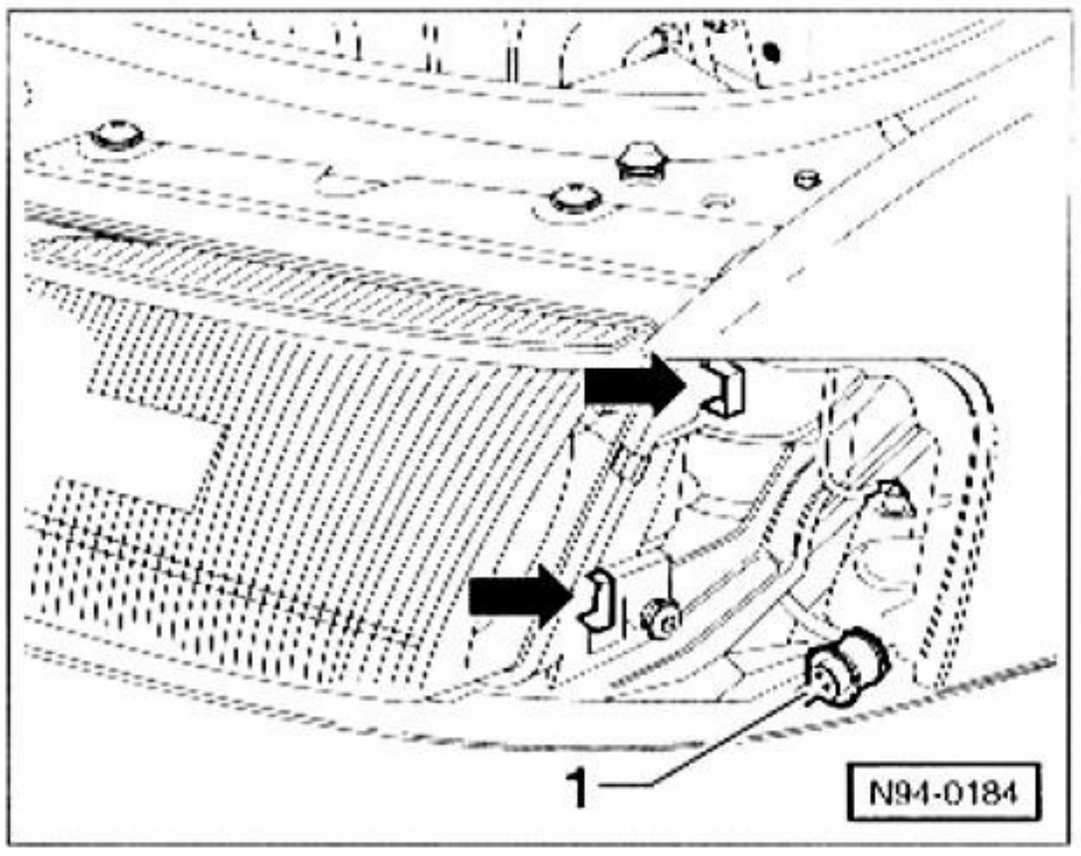
Zamontowanie

• Podłączyć złącze wtykowe (1, rys. N94--184).

• Wsunąć lampę kierunkowskazu w wycięcie błotnika. Zaczepy lampy powinny wejść przy tym w prowadnice na obudowie reflektora (strzałki na rys. N94-184).

• Zaczepić klamrę sprężystą za wspornik z tworzywa sztucznego.





Wymontowanie i zamontowanie lampy tylnej

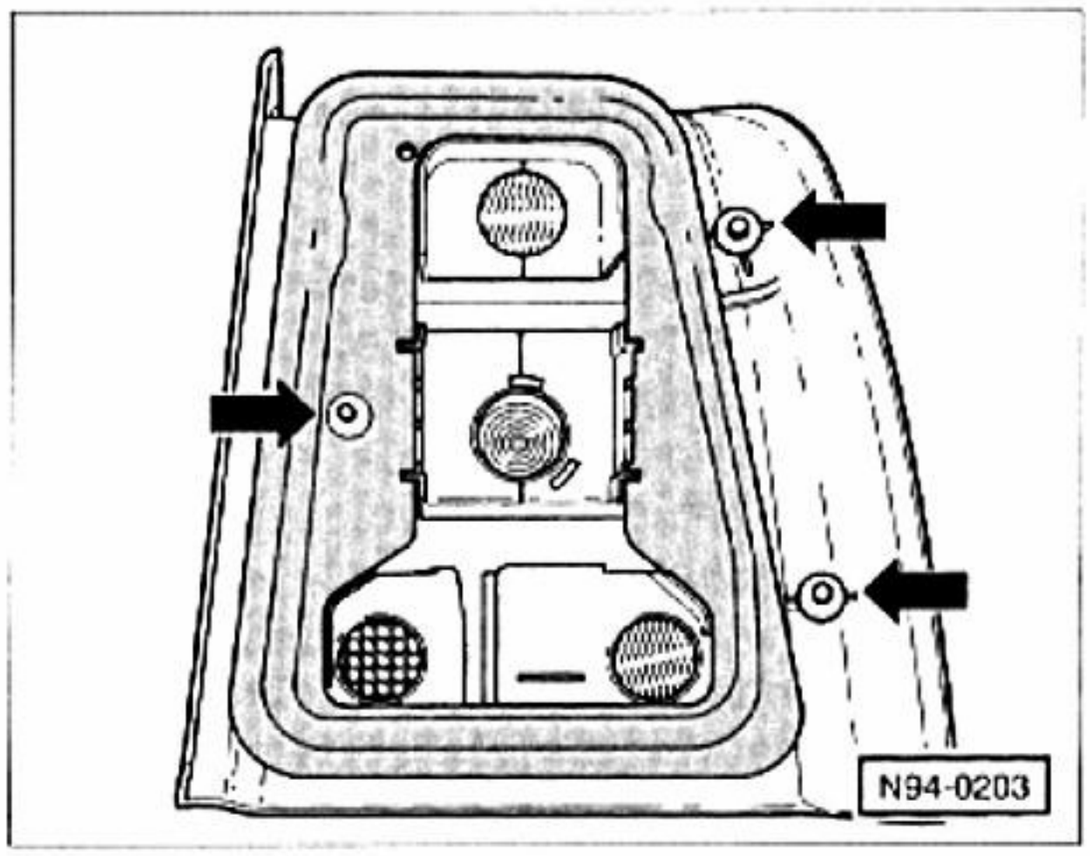
Wymontowanie

• Wymontować korpus lampy (patrz „Wymiana żarówek oświetlenia zewnętrznego").

• Odkręcić trzy nakrętki mocujące (rys. N94-0203) i wyjąć lampę tylną na zewnątrz. Na rysunku N94-0203 jest pokazana lampa modeli do IX 2000.

Zamontowanie

• Sprawdzić uszczelkę lampy tylnej, czy nie jest uszkodzona i wymienić w razie potrzeby.



• Zamontować lampę tylną i dokręcić momentem **3 N · m**.

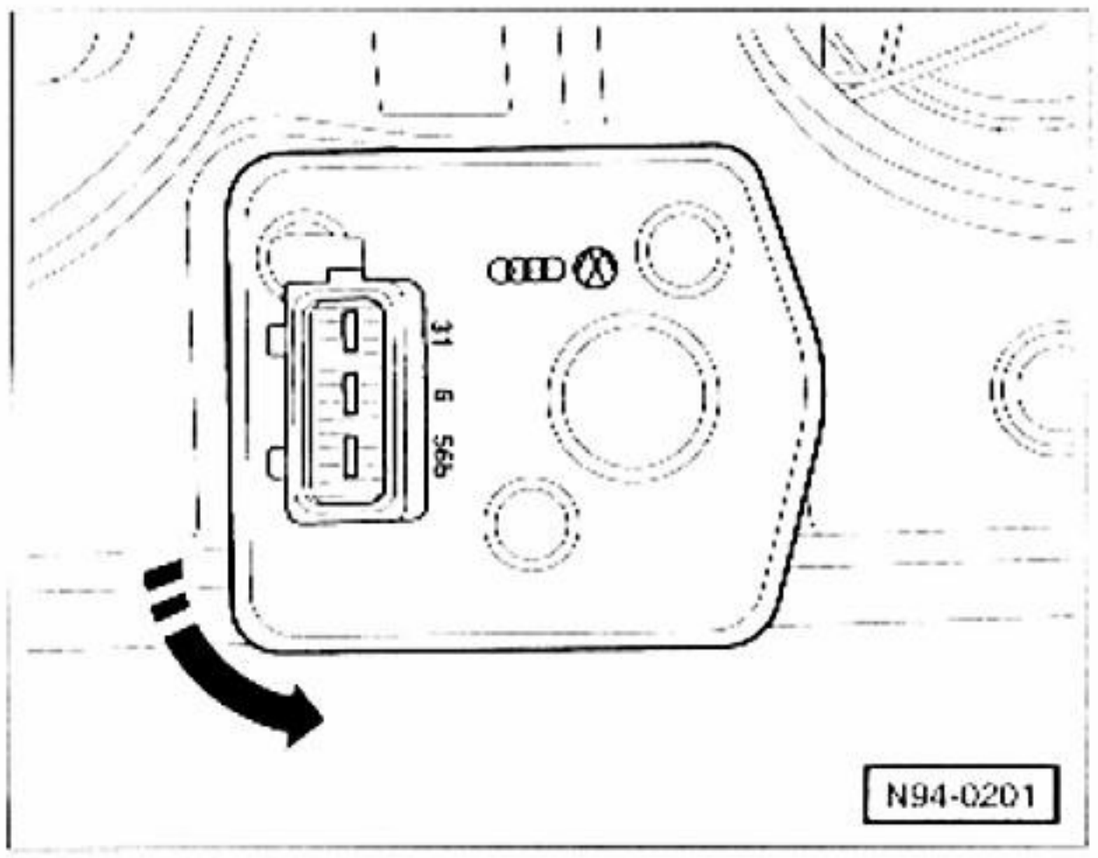
• Zamontować korpus lampy (patrz odpowiedni opis czynności).

Wymontowanie i zamontowanie nastawnika regulującego zasięg świateł

Modele do IX 2000

Wymontowanie

Silnik nastawczy można wymontować, gdy obudowa reflektora jest zamontowana. Po prawej stronie należy uprzednio wymontować



przewód dolotowy powietrza (patrz „Układ wtrysku benzyny").
W samochodzie z lampą jarzeniową korzystniej jest wymontować reflektor przed wymontowaniem silnika nastawczego.

- Zdjąć małą osłonę światła drogowego z tyłu reflektora.
- Odłączyć złącze wtykowe silnika nastawczego.
- Lewy reflektor: odblokować silnik nastawczy przez obrót w lewo (strzałka na rys. N94-0201).
- Prawy reflektor: odblokować silnik nastawczy przez obrót w prawo.
- Wyjąć silnik nastawczy, wyciągając przy tym czop kulisty osi nastawczej w bok z gniazda znajdującego się na reflektorze.

Uwaga. Wyciąganie może być wspomagane przez otwór żarówki światła drogowego w obudowie.

Zamontowanie

- Przytrzymać reflektor przez otwór żarówki światła drogowego w obudowie i wsunąć czop kulisty osi nastawczej w gniazdo na reflektorze.
- Zablokować silnik nastawczy we właściwym położeniu przez obrót. Kierunek obrotu jest przeciwny do kierunku obrotu podczas wymontowania.
- Podłączyć złącze wtykowe do silnika nastawczego.
- Nałożyć osłonę żarówki światła drogowego.

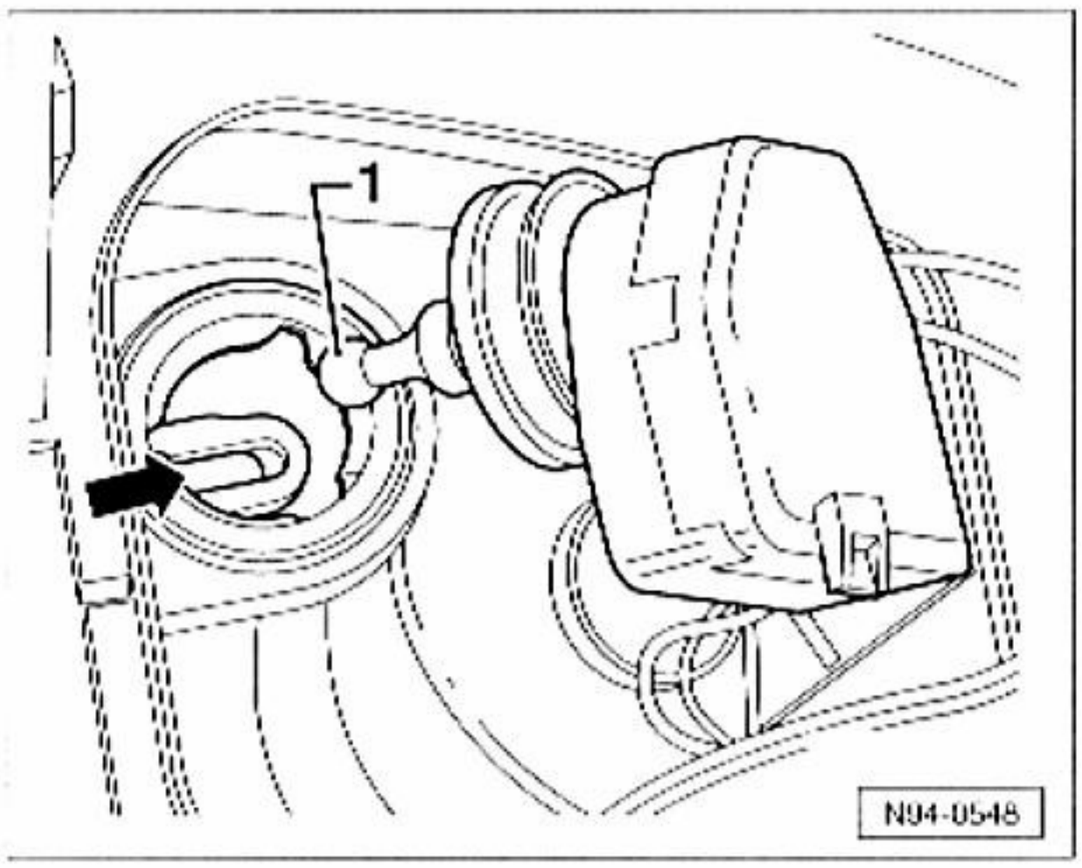
Modele od X 2000

Wymontowanie

- Wymontować reflektor (patrz odpowiedni opis).
- Zdjąć dużą osłonę z tyłu reflektora.
- Odłączyć złącze wtykowe od silnika nastawczego.
- Odblokować silnik nastawczy lewego reflektora przez obrót w prawo i prawego reflektora przez obrót w lewo.
- Wyciągnąć czop kulisty osi nastawczej z prowadnicy na reflektorze.

Zamontowanie

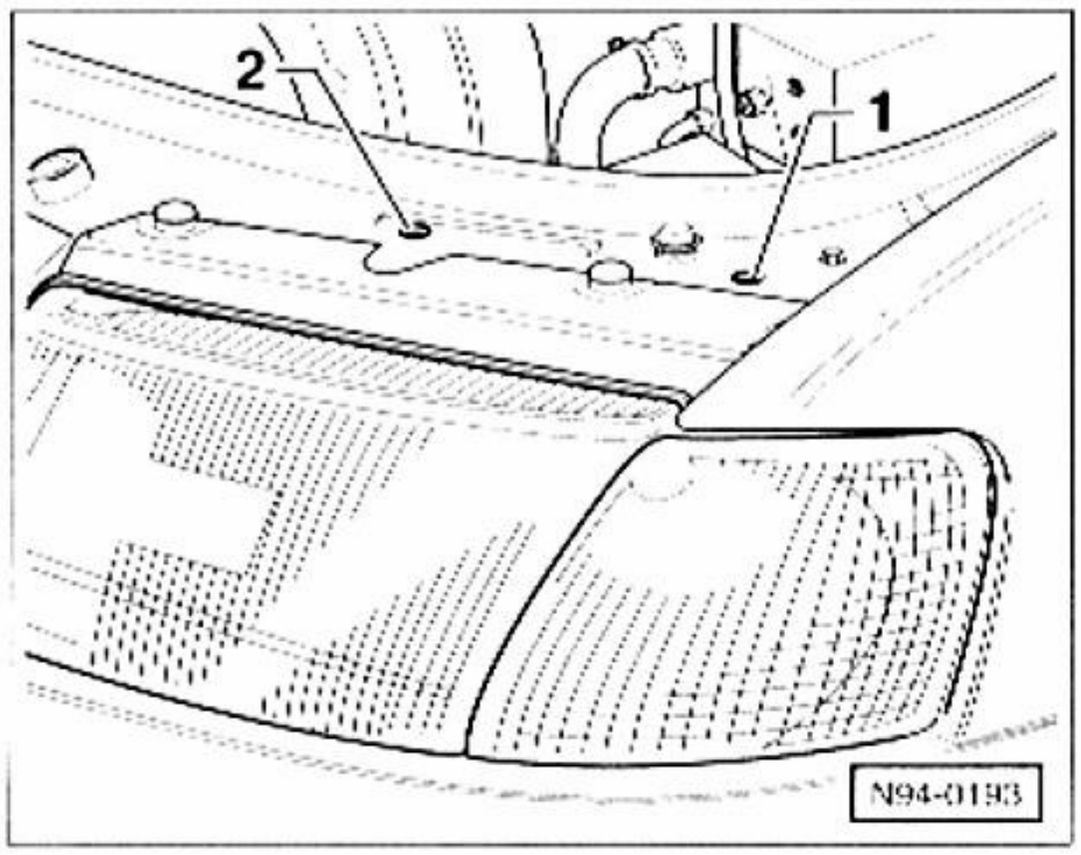
- Zamontować silnik z osią nastawczą (1, rys. N94-0548) w prowadnicy czopa kulistego, dociskając w górę płytę podstawy reflektora.



- Zablokować silnik nastawczy we właściwym położeniu przez obrót.
- Podłączyć złącze wtykowe. Wcisnąć osłonę. Zamontować reflektor (patrz odpowiedni opis).

Ustawianie świateł

Właściwe ustawienie świateł reflektorów ma duże znaczenie dla bezpieczeństwa ruchu. Dokładne ustawienie świateł jest możliwe tylko za pomocą optycznych przyrządów kontrolnych i dlatego opisano jedynie elementy, za pomocą których można dokonać ustawienia



i warunki, jakie powinny być spełnione do jego właściwego przeprowadzenia. Z ustawieniem świateł reflektorów głównych następuje także ustawienie świateł reflektorów przeciwmgłowych, jeśli są w wyposażeniu.

- Na rysunku N94-0193 pokazano lewy reflektor główny, śruby regulacyjne prawego reflektora są rozmieszczone zgodnie z odbiciem lustrzanym:

1 – śruba regulacji poziomej,
2 – śruba regulacji pionowej.

Warunki podczas ustawiania

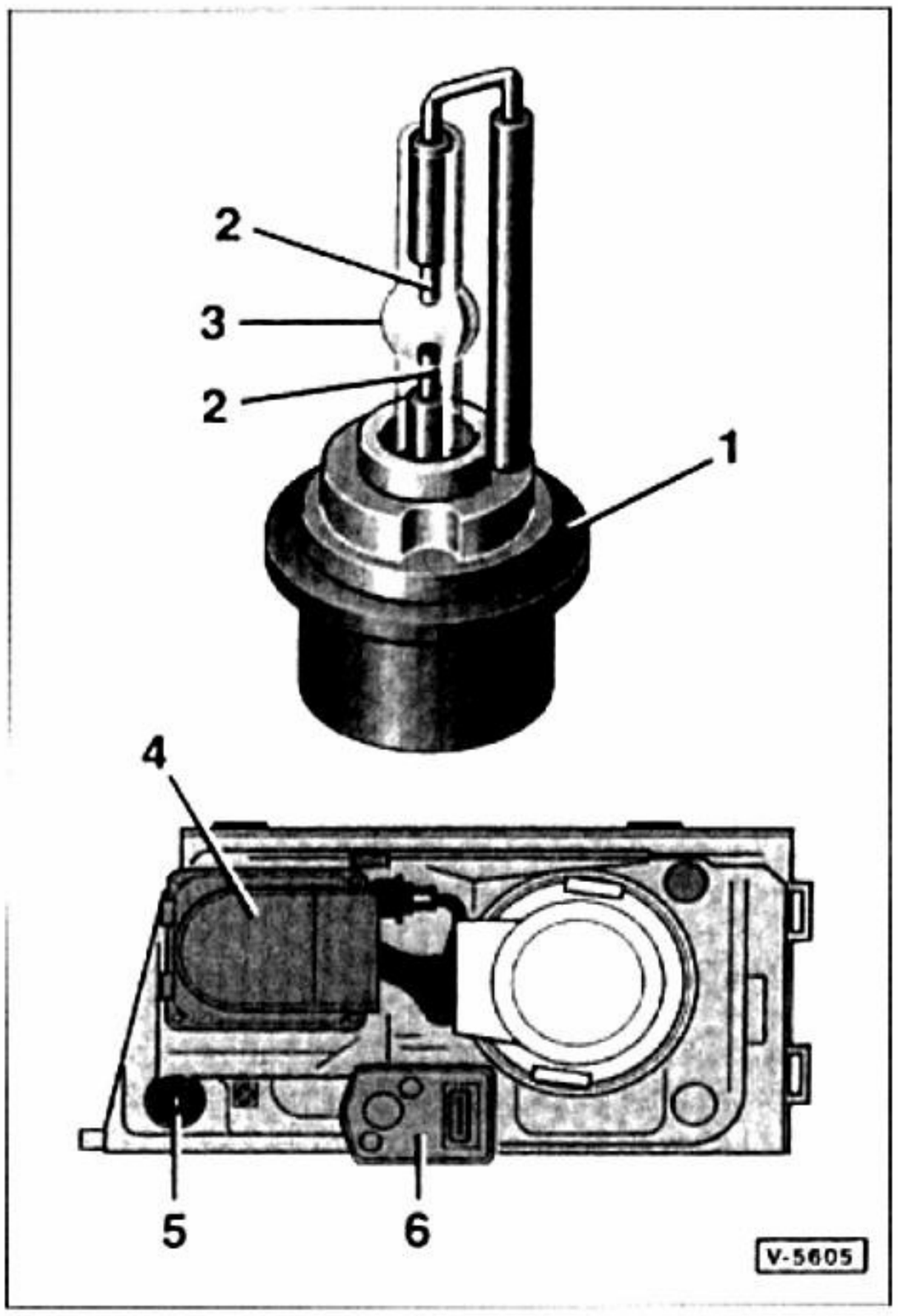
- Powietrze w ogumieniu powinno mieć właściwe ciśnienie.
- Nie załadowany samochód należy obciążyć masą 75 kg (jedna osoba) na siedzeniu kierowcy.
- Zbiornik paliwa powinien być wypełniony co najmniej w 90%.
- Ustawić samochód na równej powierzchni.
- Należy nacisnąć kilkakrotnie przód samochodu, aby umożliwić właściwe ułożenie zawieszenia przedniego.
- Ustawić pokrętło regulacji zasięgu świateł w położeniu „0".
- Światła reflektorów są ustawiane przy włączonych światłach mijania. Wartość pochylenia wynosi dla zwykłych reflektorów 10 cm na odległości 10 m. Wartość pochylenia jest wybita na wsporniku reflektora (1,0% = 10 cm na 10 m).

Ustawianie

- Wprowadzić wkrętak do rowków krzyżowych lub klucz do gniazd 6-kątnych przez otwory szkieletu przodu nadwozia.
- Obracać śruby regulacyjne, aż zostanie uzyskane właściwe ustawienie.

Lampa jarzeniowa światła mijania

W porównaniu z reflektorami wyposażenia podstawowego, reflektory z lampami jarzeniowymi (wypełnionymi ksenonem) dają bardziej jasne światła mijania, które są zbliżone do światła dziennego. Bezpośrednio po włączeniu jest osiągana jasność jak w reflektorach dotych-



LAMPA JARZENIOWA Z URZĄDZENIEM ZAPŁONOWYM I SILNIKIEM NASTAWNIKA
1 – lampa jarzeniowa, 2 – elektrody, 3 – bańka szklana wypełniona mieszaniną ksenonu z innymi gazami, 4 – urządzenie zapłonowe, 5 – złącze elektryczne, 6 – silnik nastawczy regulujący zasięg świateł

czas stosowanych, a po najwyżej 3 sekundach lampy jarzeniowe osiągają swoją maksymalną wydajność świetlną. Poza tym blisko przed samochodem jest oświetlona szersza przestrzeń i dlatego można zrezygnować z oddzielnych reflektorów przeciwmgłowych.
W światłach mijania i drogowych z lampami ksenonowymi (Bi-Xenon), w celu uzyskania świateł mijania część strumienia świetlnego jest przykrywana przesłoną, która jest odchylana po przełączeniu na światła drogowe. Ponieważ lampa ksenonowa potrzebuje kilku sekund do osiągnięcia całkowitej jasności, do sygnalizacji światłami są stosowane dwie dodatkowe żarówki H7.
W bańce lampy jarzeniowej wypełnionej ksenonem jest wytwarzany łuk świetlny przez przyłożenie napięcia do dwóch elektrod. Do pracy lampy jarzeniowej jest niezbędny elektroniczny sterownik i urządzenie zapłonowe. To ostatnie wytwarza chwilowo napięcie 28 000 V potrzebne do zapłonu łuku świetlnego. Aby wytworzyć jasność dwa razy większą od jasności dotychczas stosowanej żarówki o mocy 55 W, wystarcza lampa jarzeniowa o mocy 35 W.
Lampy jarzeniowe mają dużą trwałość. Wymiana, jeśli w ogóle następuje, jest konieczna dopiero po kilku latach eksploatacji.
Reflektory z lampami ksenonowymi są wyposażone w dynamiczną regulację zasięgu świateł, która reaguje bardzo szybko na zmianę pochylenia samochodu.
Do podstawowego ustawienia reflektorów z lampami jarzeniowymi, jak również do odczytania pamięci uszkodzeń, jest potrzebny próbnik firmy Volkswagen.

Dynamiczna regulacja zasięgu świateł reflektorów z lampami jarzeniowymi

Aby zapobiec oślepianiu kierowców jadących z przeciwka, reflektory z lampami jarzeniowymi są wyposażone w układ dynamicznej regulacji, który automatycznie ustawia zasięg świateł. Czujniki w przednim i tylnym zawieszeniu rejestrują każdą zmianę nachylenia nadwozia powodowaną przez załadowanie. Elektroniczny sterownik przetwarza sygnały z czujników i reguluje bardzo szybko silnikami elektrycznymi ustawienie odbłyśników reflektorów. Układ dynamicznej regulacji zasięgu świateł zapewnia zawsze niezmienne oświetlenie jezdni.

Wskazówki dotyczące bezpiecznej eksploatacji reflektorów z lampami ksenonowymi

Przed przystąpieniem do prac przy częściach reflektorów z lampami jarzeniowymi, oznaczonych żółtymi symbolami ostrzegającymi przed wysokim napięciem, należy odłączyć koniecznie przewód masy akumulatora. Potem włączyć i wyłączyć światło mijania, co likwiduje napięcie szczątkowe. Nie wolno dopuszczać nigdy do pracy sterownika reflektora z lampą jarzeniową bez tej lampy. Lampę jarzeniową wolno uruchamiać tylko wtedy, gdy znajduje się w obudowie reflektora, z powodu wysokiego napięcia (ponad 28 000 V) podczas zapłonu lampy i wysokiej temperatury.

WSKAŹNIKI I OSPRZĘT DODATKOWY

Wskaźniki stanowią wspólny zespół. Zespół należy wymontować, jeśli mają być na przykład wymienione żarówki oświetlenia wskaźników. W razie uszkodzenia pojedynczych wskaźników jest konieczna wymiana całego zespołu, gdyż nie można go rozmontować.
Są trzy wersje zespołu wskaźników. W pierwszej wersji w wyposażeniu jest obrotomierz i zegar cyfrowy, w drugiej wersji jest dodatkowo wskaźnik wielofunkcyjny, a w trzeciej wersji -wskaźnik nawigacyjny. Na monitorze wielofunkcyjnym są pokazywane następujące informacje: dane z układu „Auto-Check", temperatura zewnętrzna, dane z komputera pokładowego, wskazania biegów automatycznej skrzynki przekładniowej i wskazania nawigacyjne.
Działanie wskaźników jest sterowane przez mikroprocesor i jest objęte funkcją samodiagnozy. Jeśli występują uszkodzenia w częściach składowych, w pamięci diagnostycznej sterownika są zachowywane kody uszkodzeń. Kody uszkodzeń mogą być odczytywane próbnikiem firmy Volkswagen. Poza tym za pomocą tego próbnika mogą być dostosowywane lub korygowane, na przykład, następujące funkcje: wskazania czujnika poziomu paliwa, wskaza-

nia zużycia paliwa, wskazania terminów przeglądów, liczenie przebytych kilometrów.
W tym rozdziale opisano także wymontowanie i zamontowanie różnych wyłączników i radioodbiornika.

Wymontowanie i zamontowanie zespołu wskaźników

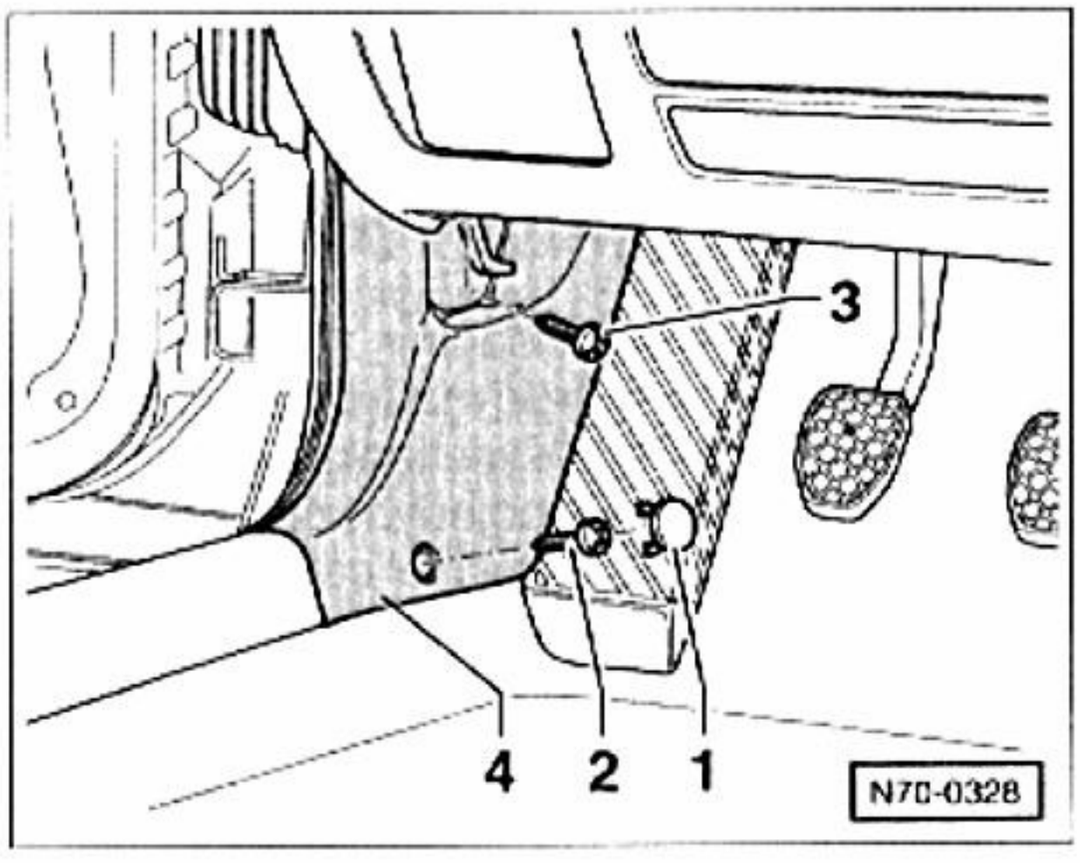
Wymontowanie

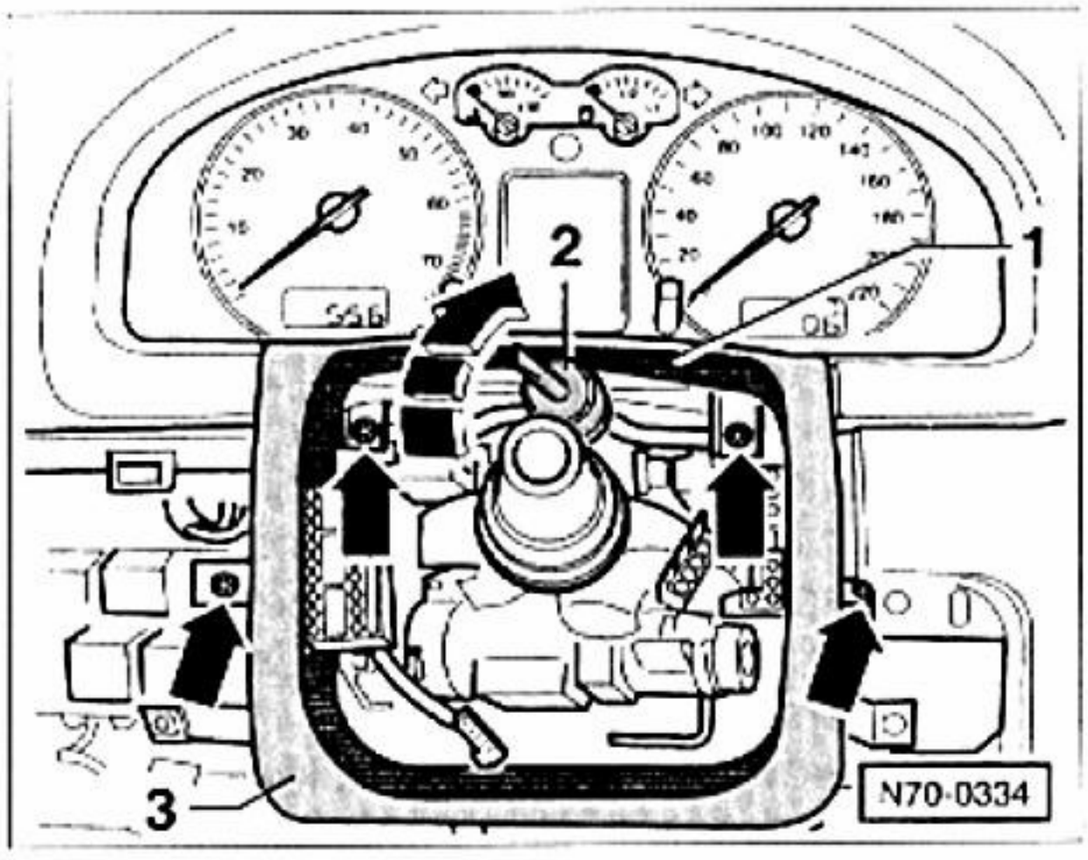
Uwaga. W zespole wskaźników jest możliwa tylko wymiana żarówek spełniających rolę lampek kontrolnych. W przypadku innych uszkodzeń jest konieczna wymiana całego zespołu wskaźników. W samochodzie z niebieskim oświetleniem zespołu wskaźników żarówka jest tylko w lampce kontrolnej przyczepy i można wymienić tylko tę lampkę.
Jeśli ma być wymieniony zespół wskaźników, należy odczytać pamięć diagnostyczną przed wymontowaniem. Poza tym należy odczytać wartości na wskaźniku terminów przeglądu i stan licznika przebytych kilometrów za pomocą próbnika firmy Volkswagen (praca wykonywana w stacji obsługi) i zanotować te dane.

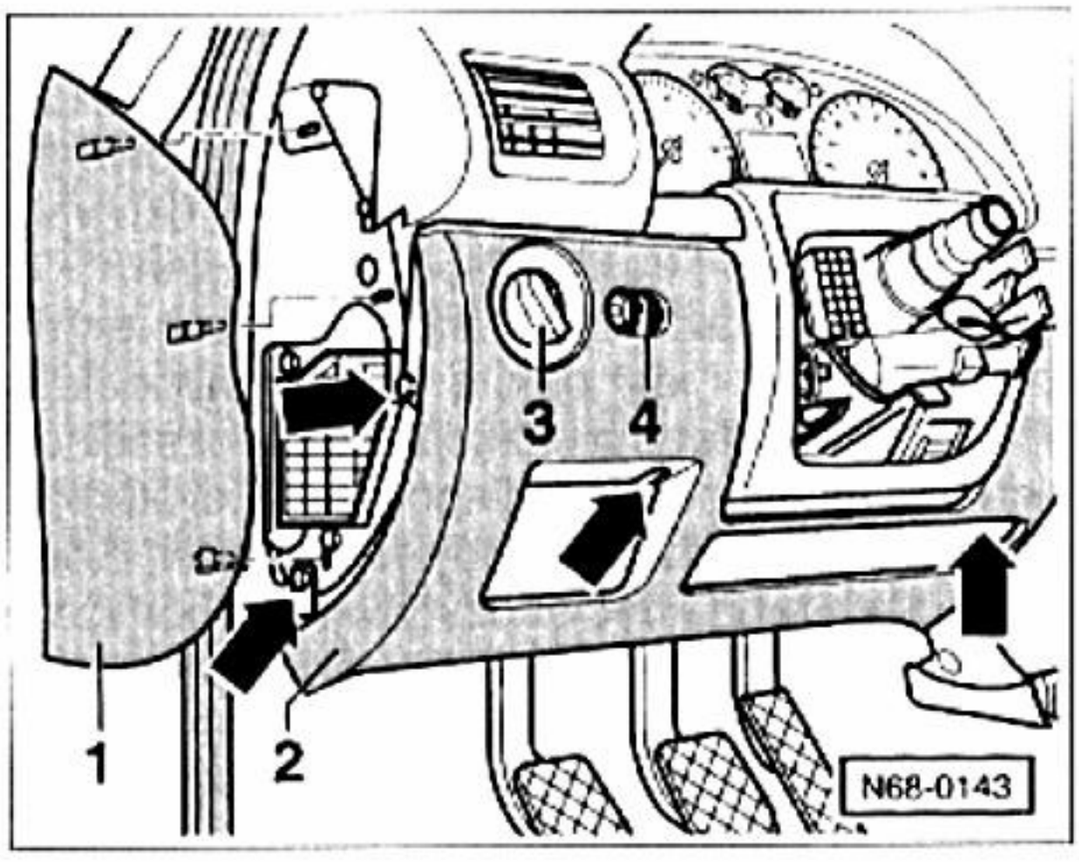
Ostrzeżenie:

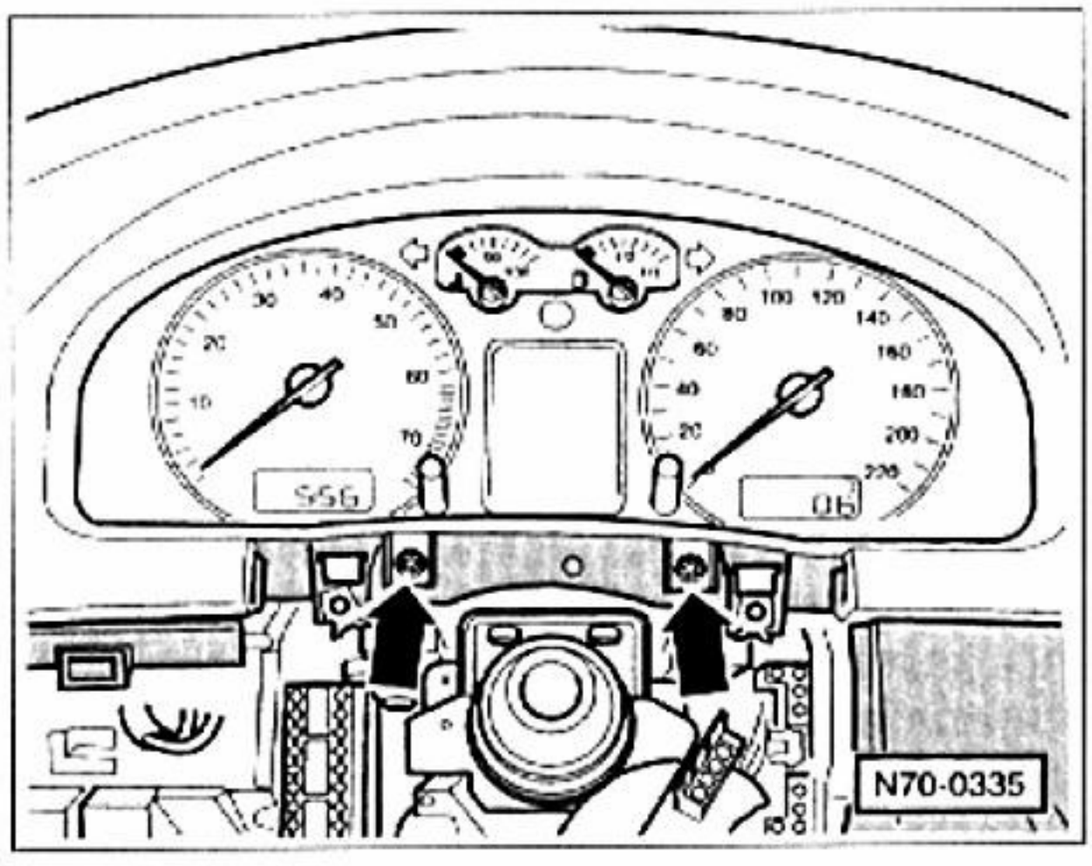
Zapoznać się koniecznie z zasadami zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").

- Wymontować wyłączniki kierunkowskazów i wycieraczki (patrz odpowiedni opis czynności).

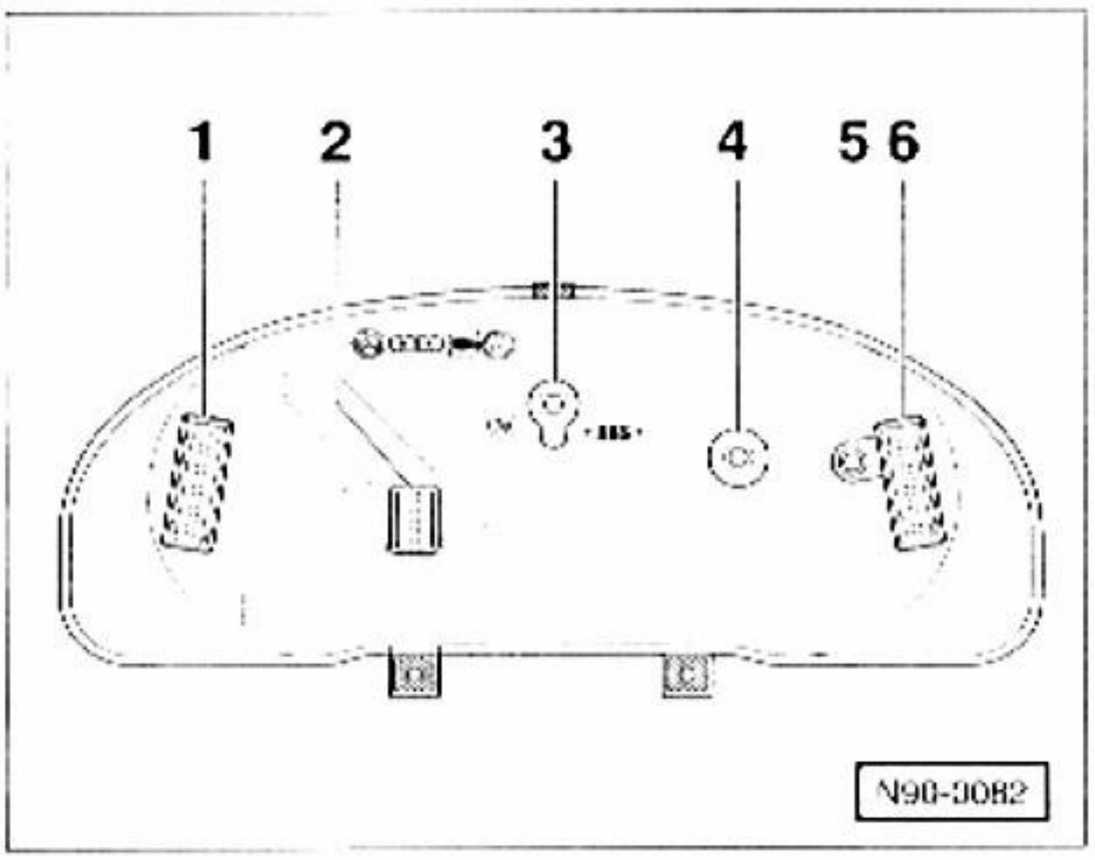








● Podważyć i wyjąć kapturek (1, rys. N70--0328).
● Wykręcić wkręty (2) i (3).
● Wyczepić z listwy progu i wyjąć dolne pokrycie boczne (4) po stronie kierowcy.
● Wyjąć osłonę (1, rys. N68-0143).
● Wykręcić wkręty (strzałki).
● Zdjąć dolną osłonę (2) po stronie kierowcy.
● Ściągnąć złącze wtykowe wyłącznika świateł (3) i pokrętło regulacji zasięgu świateł (4).
● Przesunąć osłonę (1, rys. N70-0334) w górę i zacisnąć uchwytem wkrętaka (2).
● Wykręcić cztery wkręty (strzałki).
● Zdjąć osłonę (3).
● Wykręcić dwa wkręty (strzałki na rys. N70--0335) i wyjąć zespół wskaźników.



ZŁĄCZA I LAMPKI KONTROLNE ZESPOŁU WSKAŹNIKÓW
1 – złącze wtykowe 32-stykowe, zielone, 2 – złącze wtykowe 20-stykowe, czerwone, tylko w wersji 3, 3 – lampka kontrolna światła drogowego 1,12 W, 4 – lampka sygnalizacyjna spalin 1,12 W, 5 – lampka kontrolna przyczepy 1,12 W, 6 – złącze wtykowe 32-stykowe, niebieskie

● Odłączyć złącza wtykowe z tyłu zespołu wskaźników.
● Wymienić żarówki, jeśli to możliwe.

Zamontowanie

● Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

● Jeśli zespół wskaźników został wymieniony, dostosować wskaźnik terminów przeglądu i licznik przebytych kilometrów (praca wykonywana w stacji obsługi).

Wymontowanie i zamontowanie wyłączników kierunkowskazów i wycieraczki

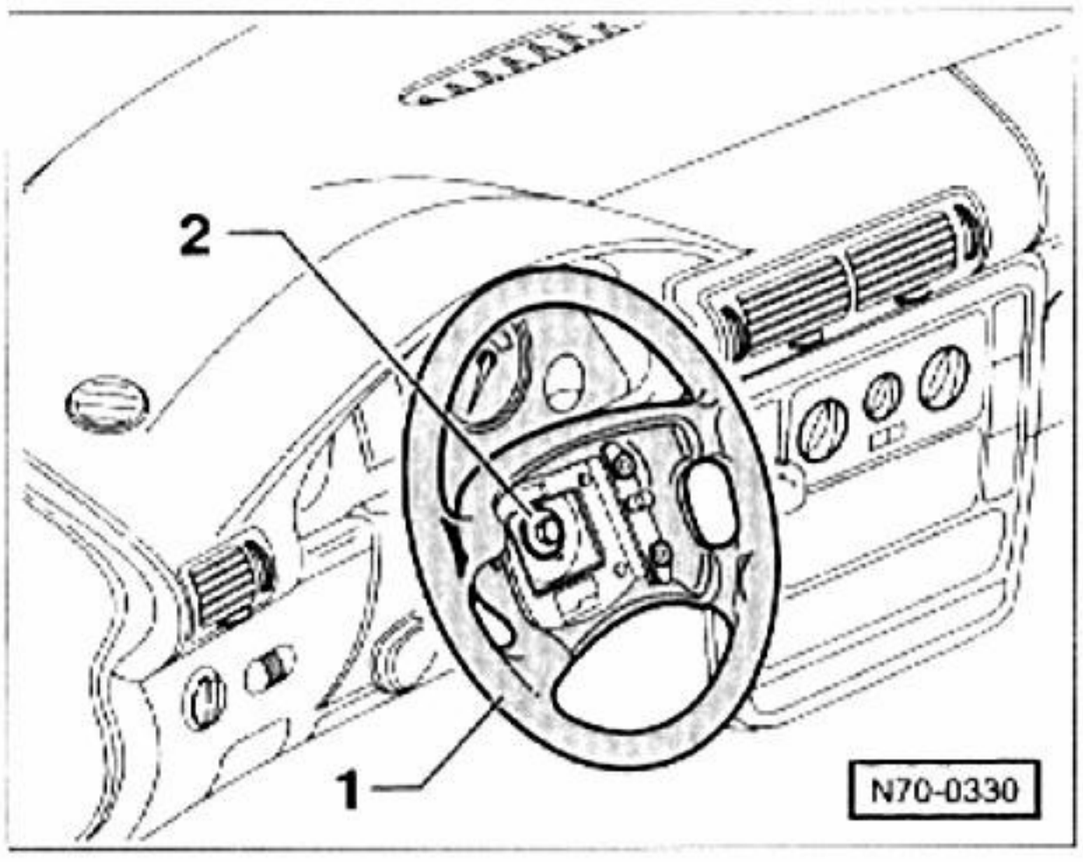
Wyłącznik kierunkowskazów i światła drogowego oraz wyłącznik wycieraczki są umieszczone przy kolumnie kierownicy.

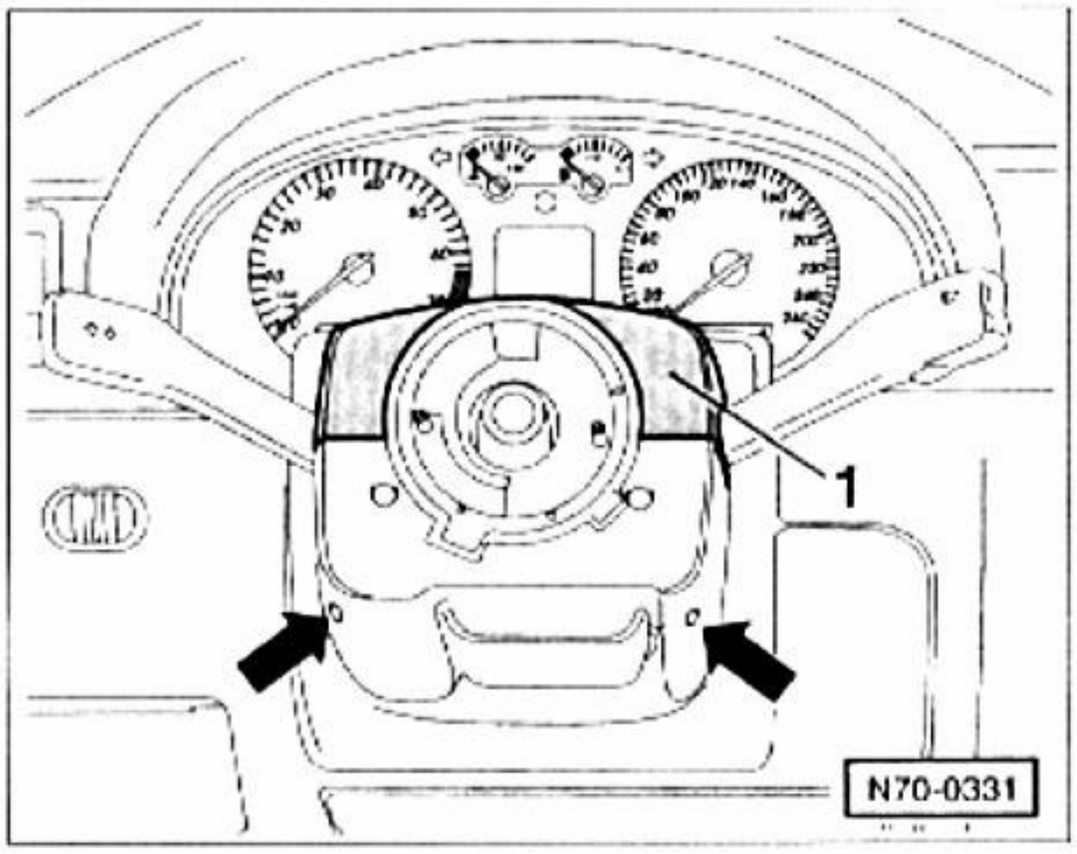
Wymontowanie

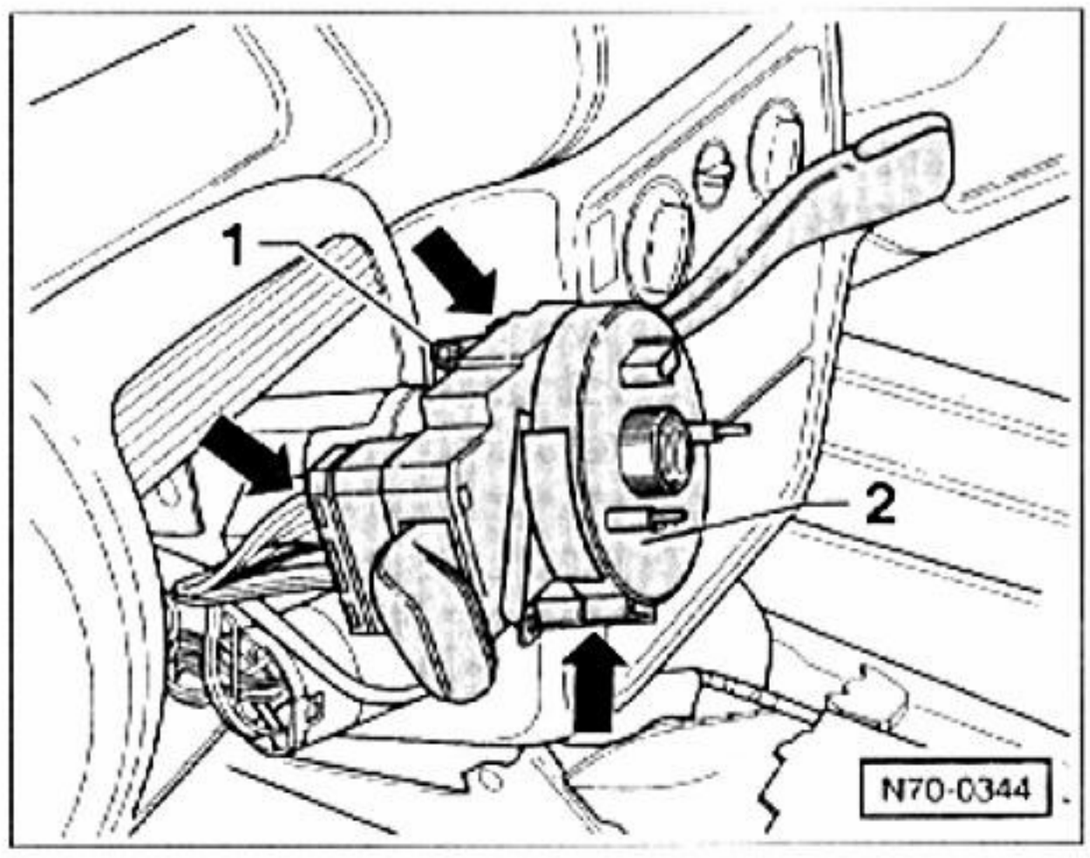
● Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.
Uwaga. Powoduje to skasowanie danych zawartych w elektronicznych pamięciach, na przykład kodu radioodbiornika. Bez kodu radioodbiornik może być ponownie włączony tylko przez producenta. Należy zapoznać się ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

Ostrzeżenie:

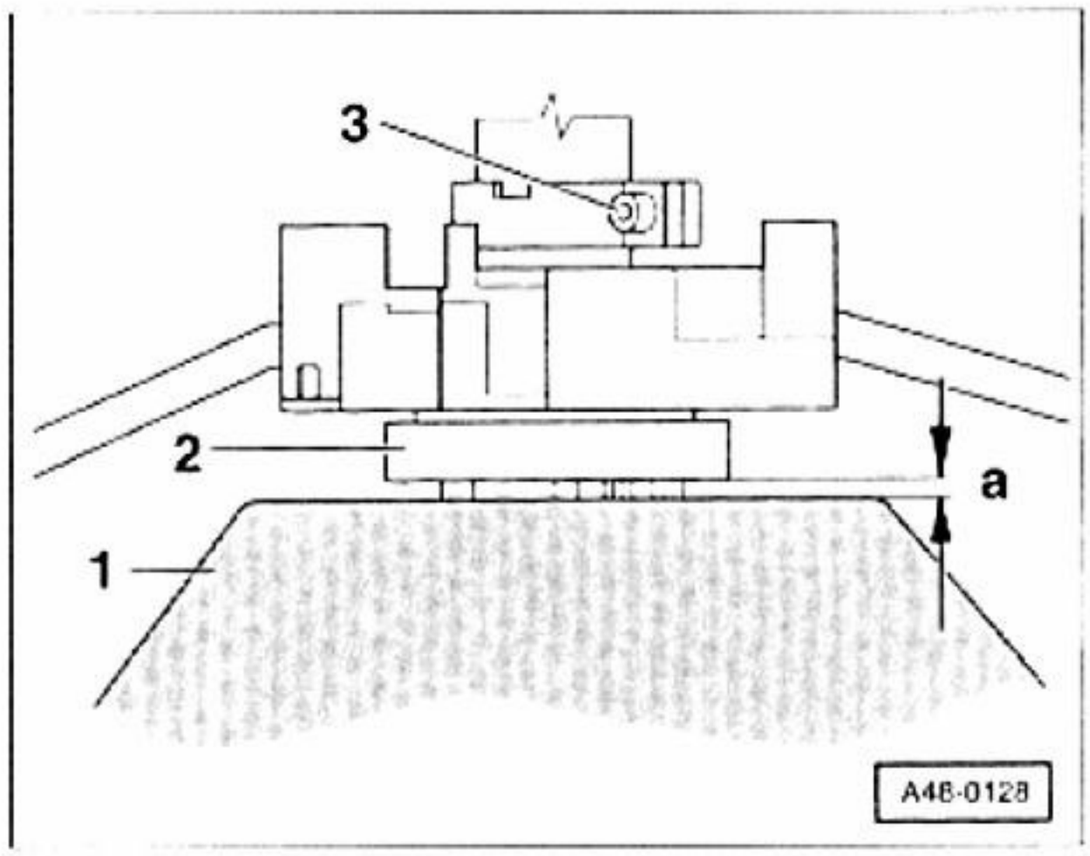
Zapoznać się koniecznie z zasadami zachowania bezpieczeństwa w samochodzie z poduszkami powietrznymi (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").
● Wymontować zespół poduszki powietrznej po stronie kierowcy (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").

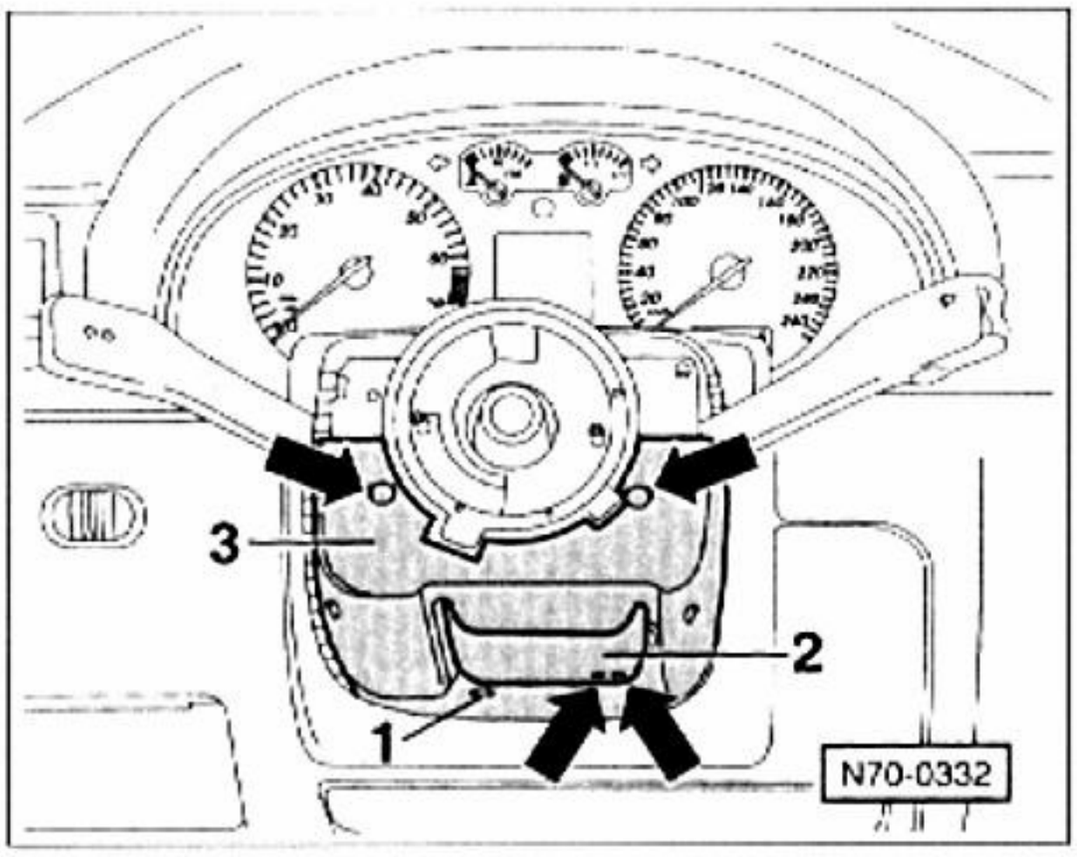






● Ustawić koło kierownicy w położeniu środkowym, aby koła znalazły się w położeniu do jazdy na wprost.
● Wykręcić śrubę (2, rys. N70-0330) i wymontować koło kierownicy (1) (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").
● Wykręcić dwa wkręty z rowkiem krzyżowym (strzałki na rys. N70-0331).
● Zdjąć górne pokrycie zespołu wyłączników (1)
● Wykręcić cztery wkręty z rowkiem krzyżowym (strzałki na rys. N70-0332).
● Wykręcić śrubę z łbem o gnieździe 6-kątnym (1).
● Zdjąć element regulacji wysokości położenia koła kierownicy (2).
● Zdjąć dolne pokrycie zespołu wyłączników (3).



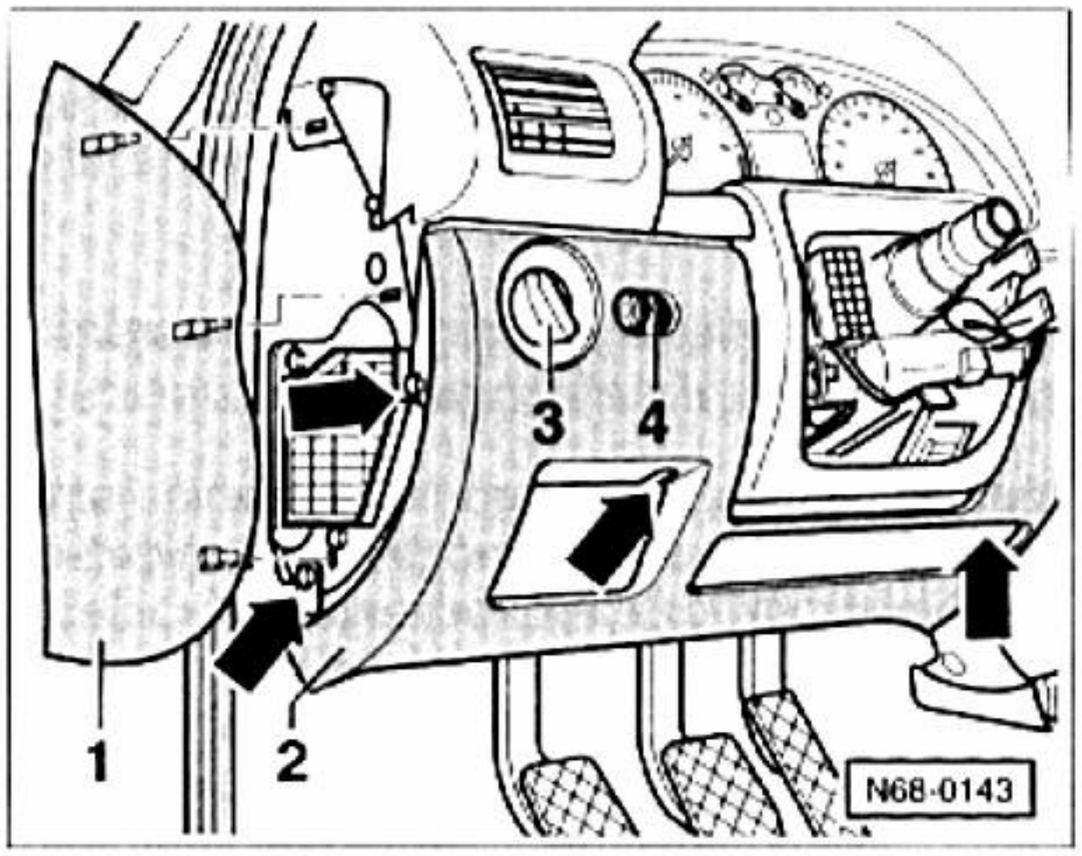


● Poluzować śrubę z łbem o gnieździe 6-kątnym (1, rys. N70-0344), nie wykręcając jej.
● Odłączyć złącza wtykowe (strzałki) od zespołu wyłączników.
Uwaga. Zwijana sprężyna (2) pozostaje zamontowana przy zespole wyłączników. Podczas wymontowania należy zwrócić uwagę, aby sprężyna ta nie przekręciła się z położenia środkowego.
● Zdjąć zespół wyłączników.

Zamontowanie

● Osadzić zespół wyłączników (2, rys. A48-0128) na kolumnie kierownicy, nie dokręcając go.
● Nałożyć koło kierownicy.

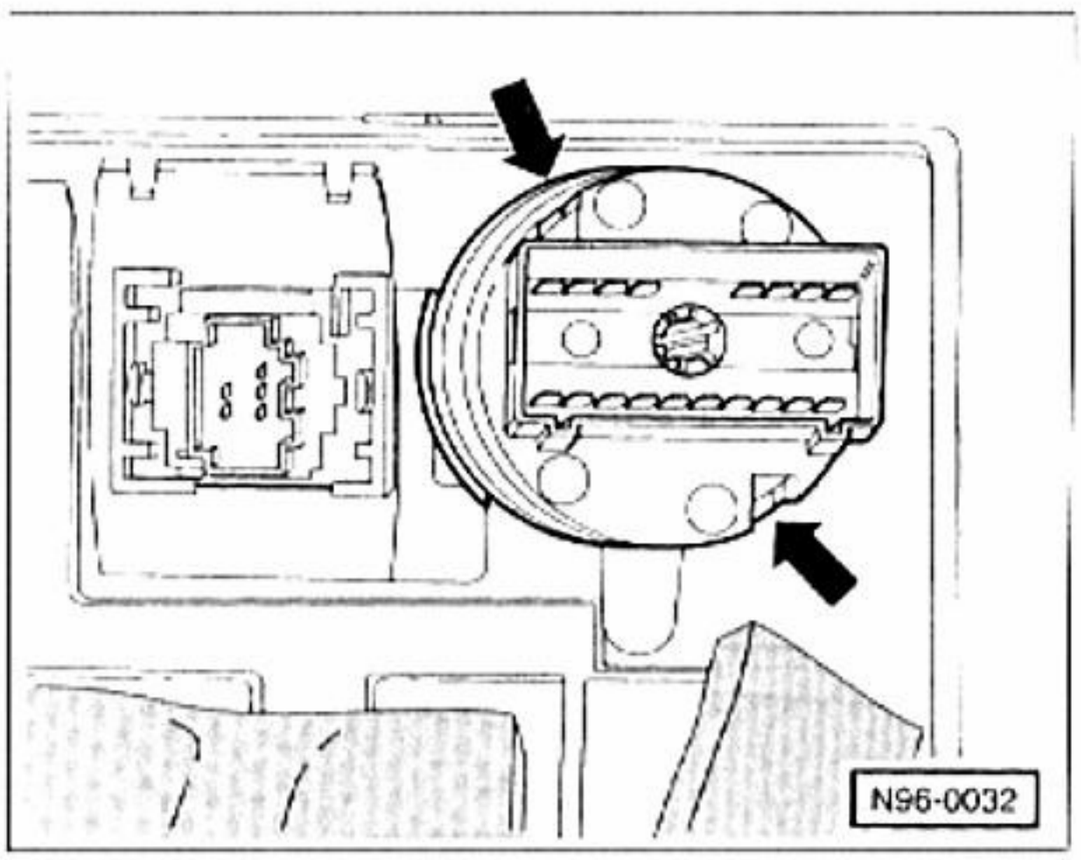
● Zamocować zespół wyłączników (2) na kolumnie kierownicy za pomocą śruby z łbem o gnieździe 6-kątnym (3) tak, aby odległość „a" do koła kierownicy (1) wynosiła 3 mm.
● Zdjąć koło kierownicy i zamontować pozostałe elementy w kolejności odwrotnej do wymontowania.
● Zamontować koło kierownicy (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").
● Zamontować zespół poduszki powietrznej (patrz rozdz. „Układ kierowniczy").
● Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.
Uwaga. Wprowadzić ponownie do elektronicznej pamięci położenie siedzenia, lusterka itd. oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").



Wymontowanie i zamontowanie wyłączników

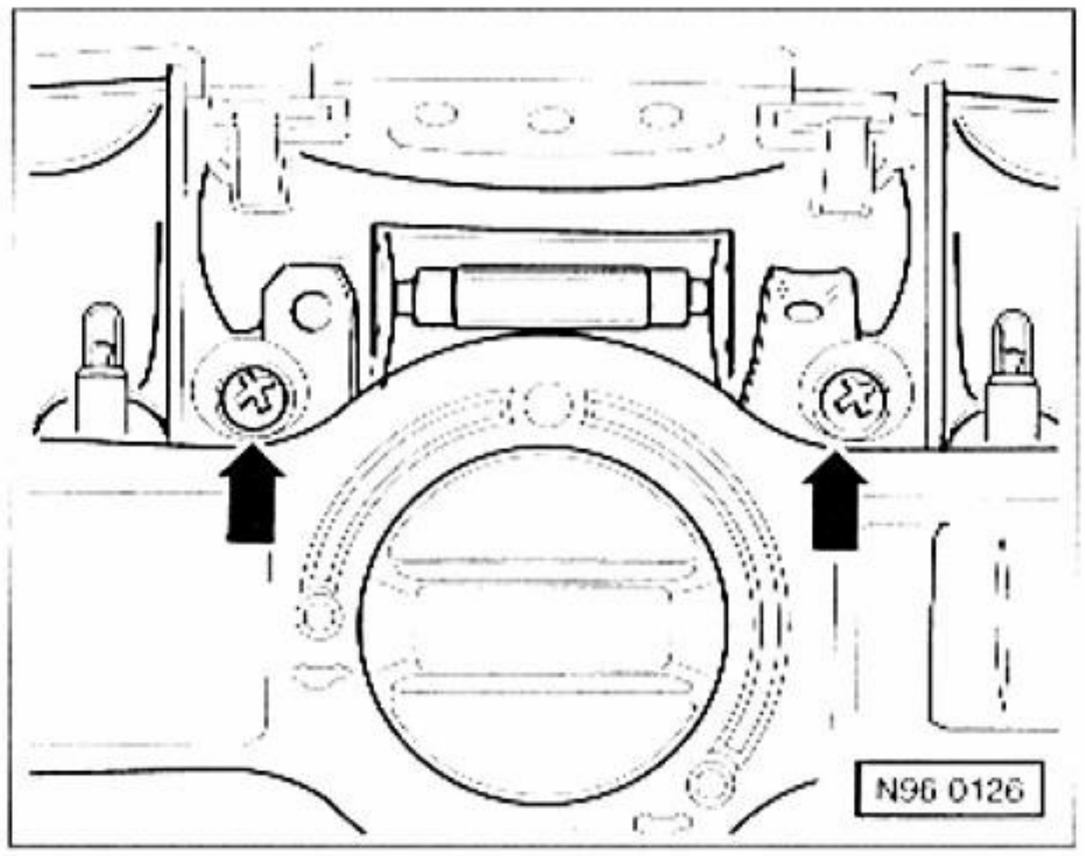
Wyłącznik świateł, zespół regulacji zasięgu świateł

● Wyczepić osłonę (1, rys. N68-0143).
● Wykręcić wkręty (strzałki).
● Zdjąć dolną osłonę po stronie kierowcy (2).
● Odłączyć złącza wtykowe wyłącznika świateł (3) i zespołu regulacji zasięgu świateł (4).
● Wcisnąć boczne zaczepy (strzałki na rys. N96-0032) przy wyłączniku świateł i zespole regulacji zasięgu świateł.
● Wypchnąć wyłącznik do przodu z ramki w dolnej osłonie.
● Wsunąć wyłącznik świateł w prowadnice ramki i wcisnąć go w ustalone położenie. Odciągnąć na zewnątrz nakładki mocujące zespołu regulacji zasięgu świateł, aż zespół zostanie ustalony zaczepami.
● Podłączyć złącza wtykowe wyłącznika świateł i zespołu regulacji zasięgu świateł.
● Przykręcić osłonę dolną i wcisnąć osłonę boczną.



Pokrętło sterowania dachu rozsuwanego

● Podważyć ostrożnie i wyjąć klosz lampki wewnętrznej.
● Wykręcić wkręty mocujące (strzałki na rys. N96-0126).

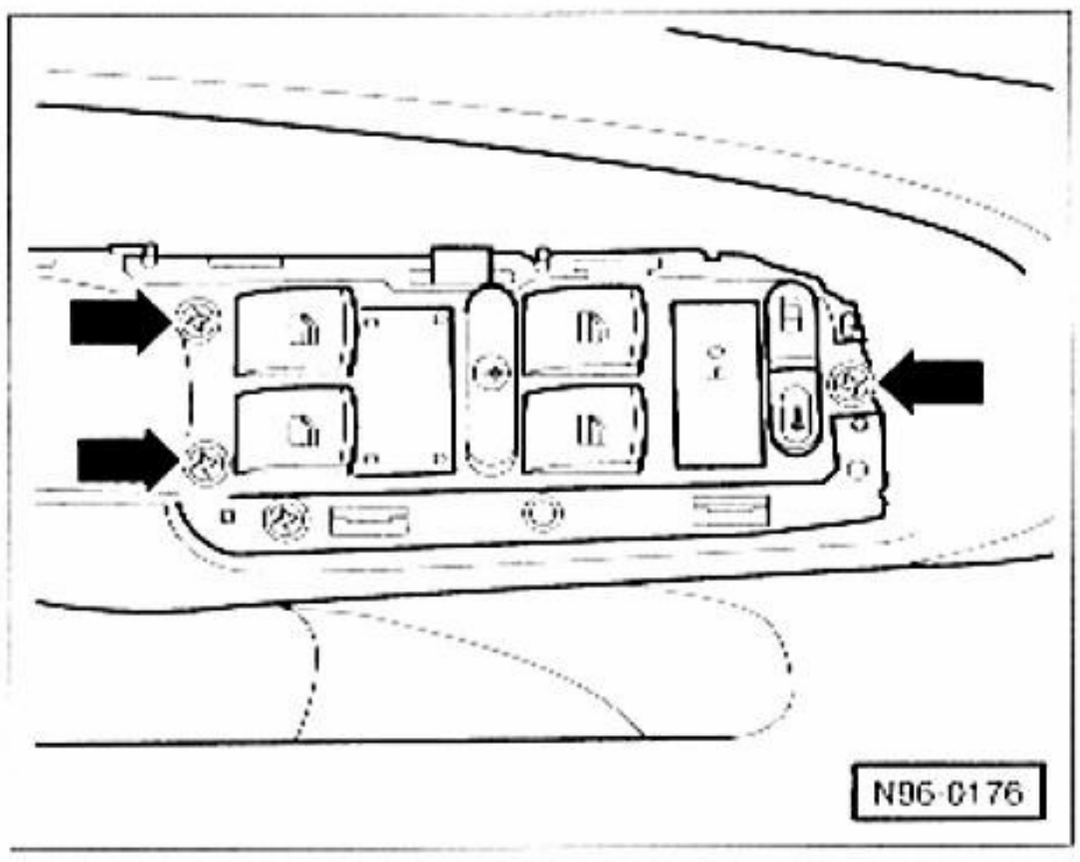


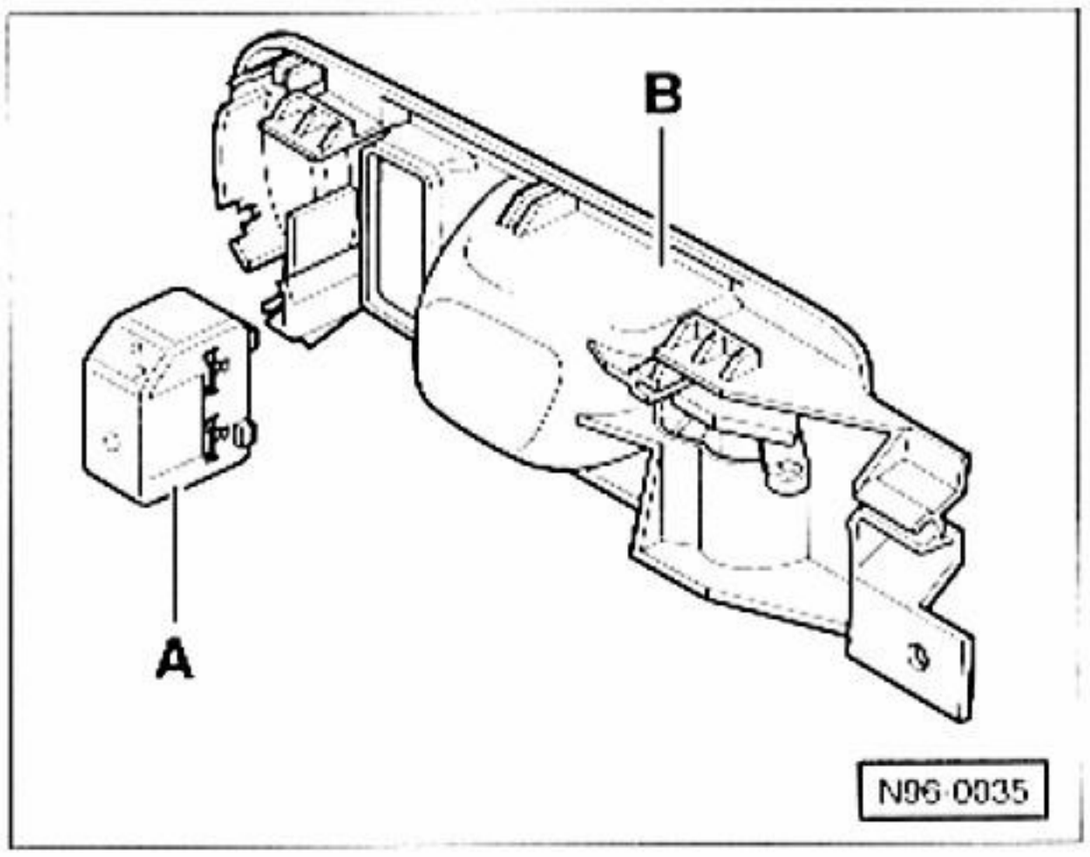
- Odłączyć złącze wtykowe.
- Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wyłączniki elektrycznego sterowania szyb po stronie kierowcy

Wyłączniki elektrycznego sterowania szyb w drzwiach kierowcy nie mogą być wymieniane pojedynczo. W razie uszkodzenia jest konieczna wymiana całego zespołu wyłączników ze sterownikiem.

- Wymontować uchwyt wewnętrzny drzwi (patrz „Wymontowanie i zamontowanie płata pokrycia drzwi" w rozdz. „Nadwozie").
- Odkręcić zespół wyłączników (rys. N96-0176) i wyjąć go w górę z płata pokrycia drzwi.

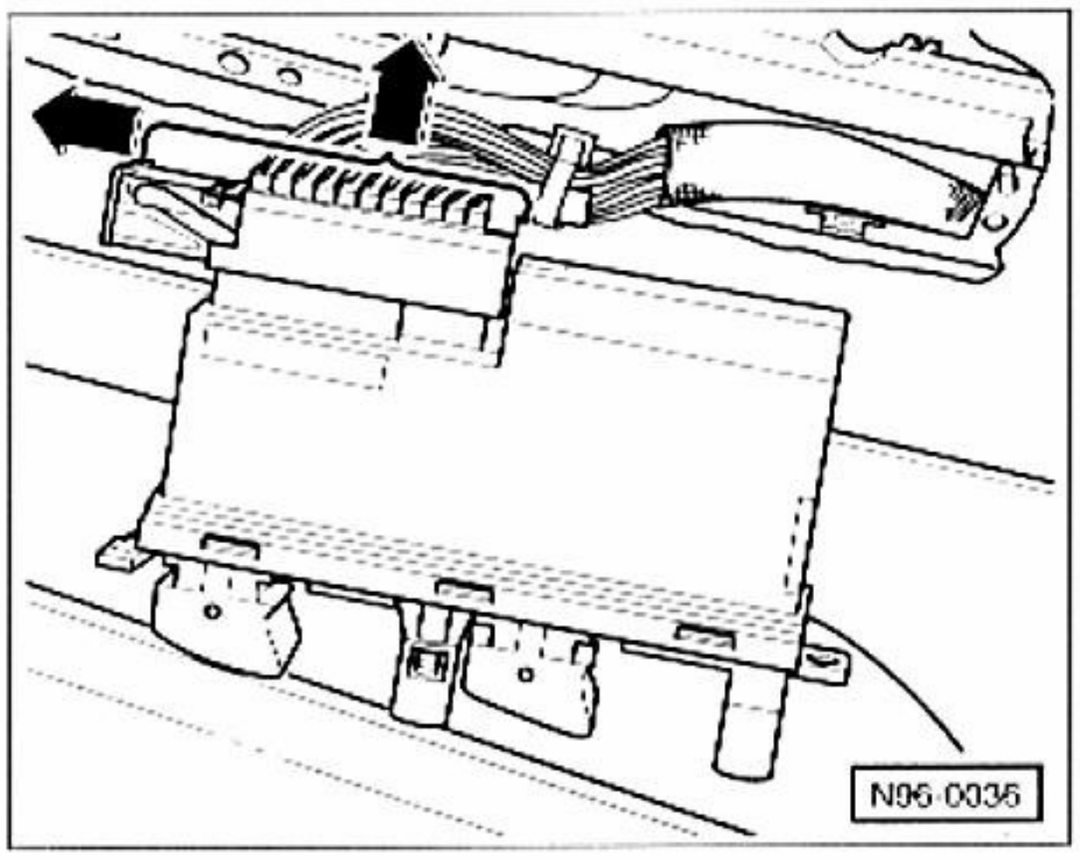


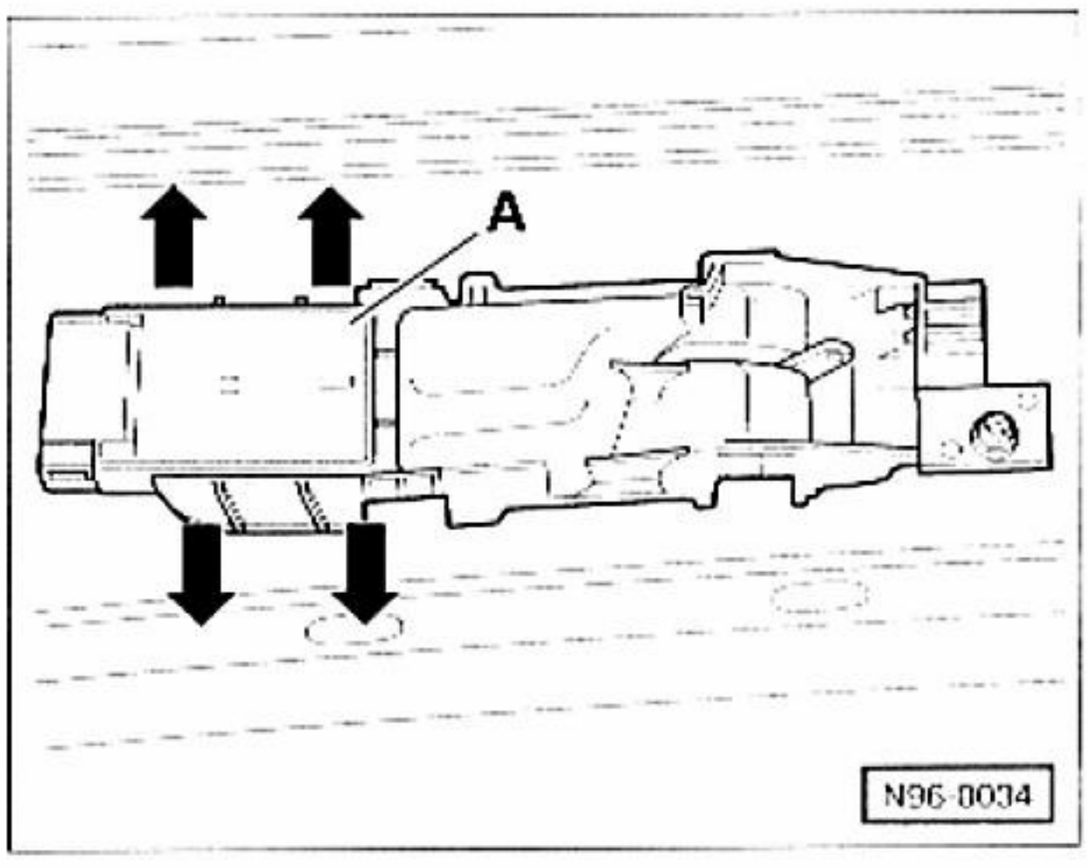


- Odbezpieczyć i odłączyć złącze wtykowe (rys. N96-0036).

Uwaga. Wymontowanie wszystkich wyłączników elektrycznego sterowania szyb w innych drzwiach (oprócz drzwi kierowcy) odbywa się w ten sam sposób. Poniżej opisano wymontowanie wyłącznika elektrycznego sterowania szyby w drzwiach przednich z prawej strony.

- Wymontować klamkę wewnętrzną (patrz rozdz. „Nadwozie").
- Odłączyć złącze wtykowe od wyłącznika.
- Zwolnić wyłącznik (A, rys. N96-0035), przez naciśnięcie z boku, z zaczepu w obudowie (B) i wyjąć wyłącznik.
- Włożyć w obudowę i wcisnąć wyłącznik w ustalone położenie.





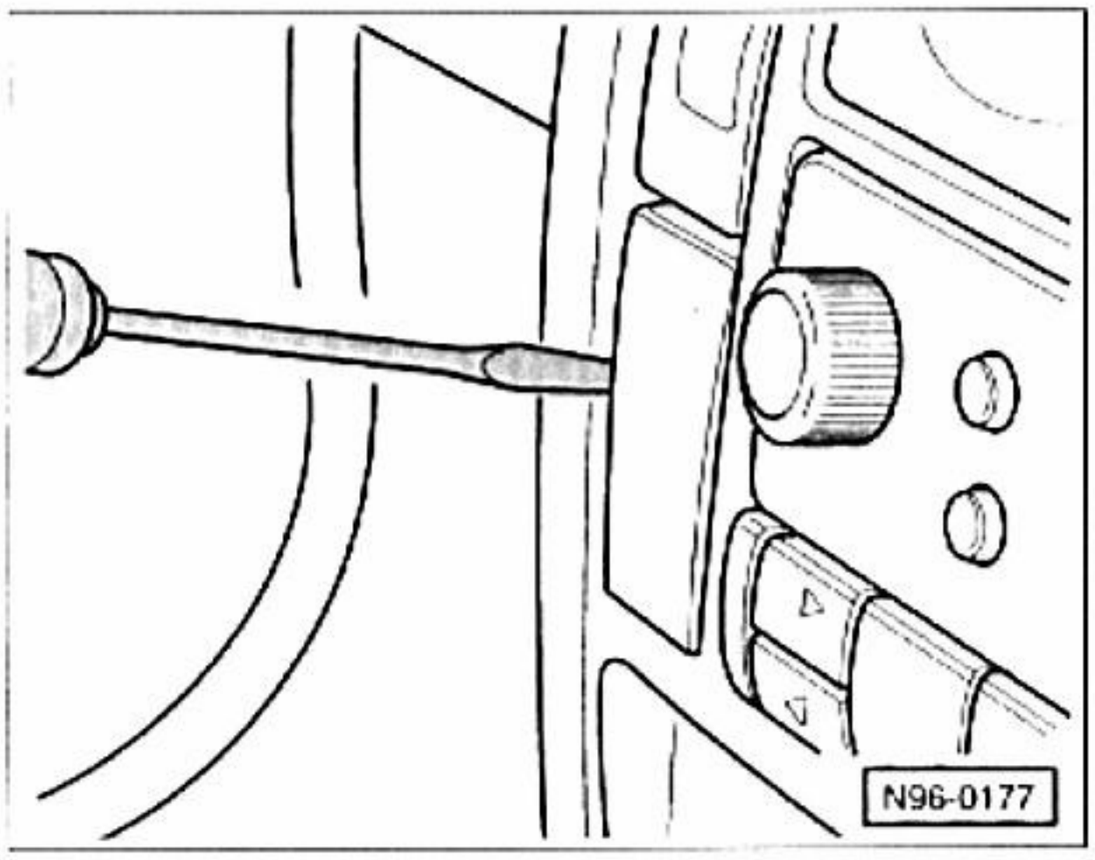
Wyłącznik elektrycznego sterowania szyby po stronie pasażera

- Wymontować klamkę wewnętrzną (patrz rozdz. „Nadwozie").
- Odłączyć złącze wtykowe od wyłącznika.
- Odgiąć na zewnątrz obudowę przy dłuższych bokach wyłącznika (A, rys. N96-0034) i wyjąć wyłącznik.
- Włożyć w obudowę i wcisnąć wyłącznik w ustalone położenie.

Osłona miejsca pod wyłącznik

Uwaga. Osłona wolnego miejsca pod wyłącznik ma zaczepy na dłuższych bokach, inaczej niż wyłączniki.

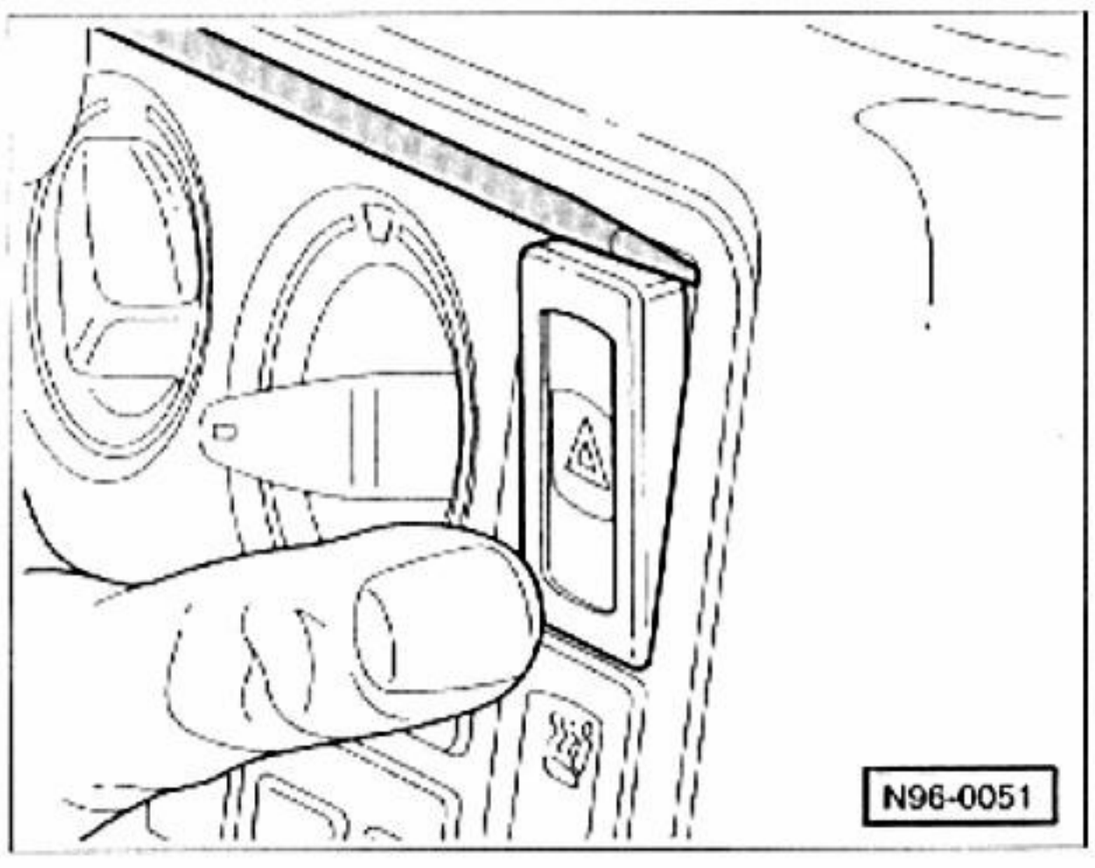
- Okleić taśmą tablicę rozdzielczą wokół osłony, aby uniknąć uszkodzeń.
- Podważyć ostrożnie osłonę przy dłuższym boku za pomocą płaskiego klina z tworzywa sztucznego lub wkrętaka (rys. N96-0177).

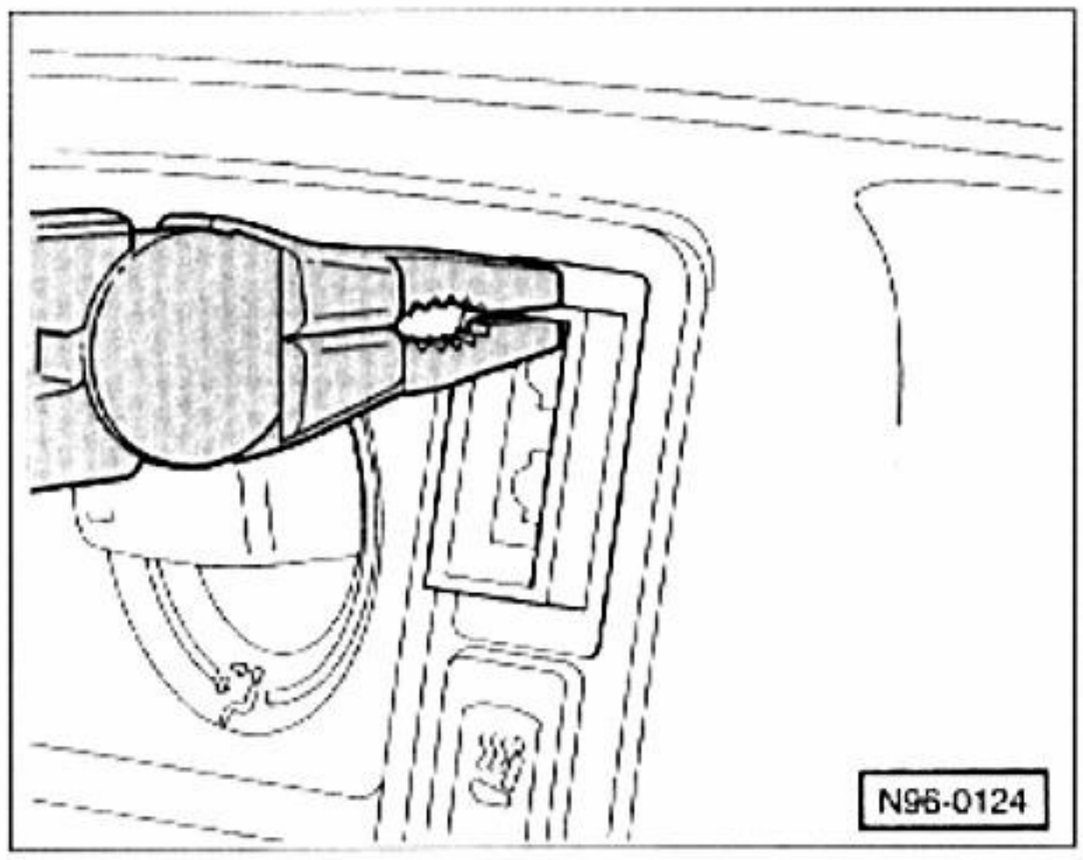


Wyłącznik świateł awaryjnych, ogrzewanej szyby tylnej i inne

Wymontowanie wszystkich wyłączników tego rodzaju odbywa się w ten sam sposób. Opisano przykładowo wymontowanie wyłącznika świateł awaryjnych.

- W razie potrzeby okleić taśmą tablicę rozdzielczą wokół wyłącznika, aby uniknąć uszkodzeń.
- Podważyć ostrożnie pokrywkę wyłącznika przy węższym boku za pomocą płaskiego klina z tworzywa sztucznego lub wkrętaka i wyjąć pokrywkę (rys. N96-0051).

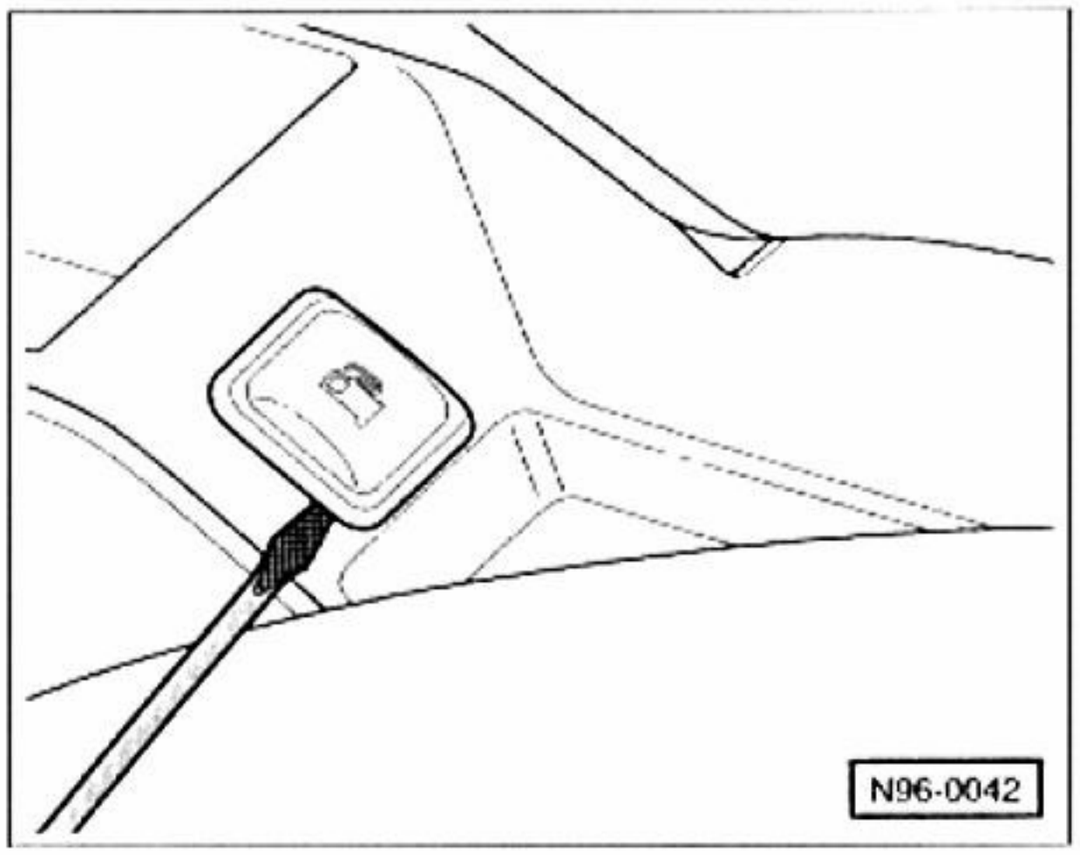




- Wyciągnąć wyłącznik szczypcami płaskimi, jak pokazano na rys. N96-0124.
- Odłączyć złącze wtykowe.
- Wsunąć złącze i wcisnąć je w ustalone położenie.
- Włożyć wyłącznik w gniazdo i wcisnąć w ustalone położenie.
- Nałożyć i wcisnąć pokrywkę wyłącznika w ustalone położenie.

Wyłącznik zwalniania blokady pokrywy wlewu paliwa

- Wsunąć wkrętak za obudowę wyłącznika i zwolnić ostrożnie wyłącznik z zaczepów (rys. N96-0042).



- Odłączyć złącze wtykowe.
- Podłączyć i wcisnąć złącze w ustalone położenie.
- Wcisnąć wyłącznik w gniazdo na konsoli środkowej w ustalone położenie.

Wymontowanie i zamontowanie radioodbiornika

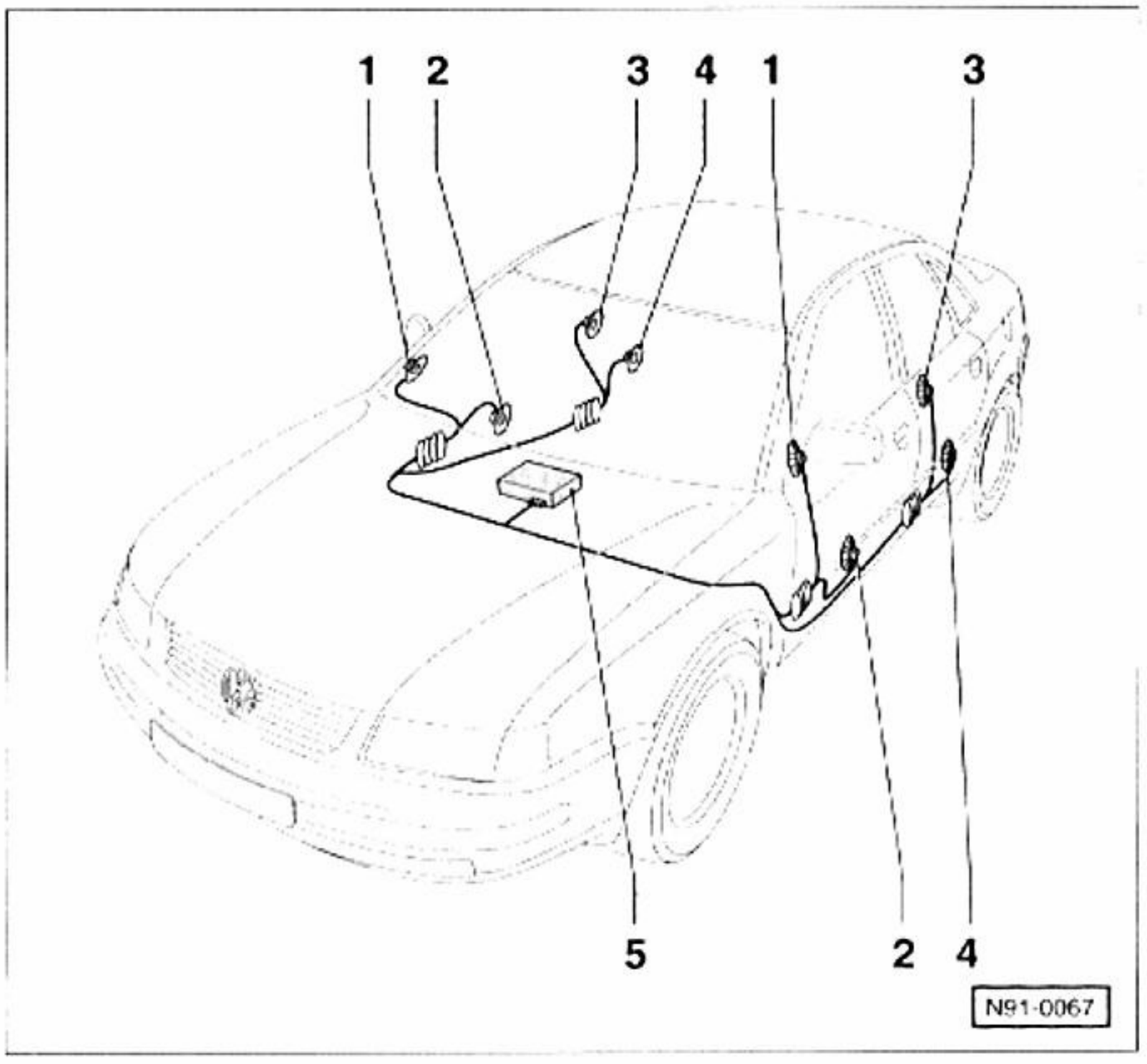
Radioodbiornik zamontowany przez producenta samochodu jest wyposażony w uchwyty, które umożliwiają szybkie zamontowanie i wymontowanie radioodbiornika. Należy jednak stosować tylko uchwyty, które są dołączone przy zakupie radioodbiornika lub są do nabycia w sklepach specjalistycznych.

Wymontowanie

- Wyłączyć zapłon.
- Odłączyć przewód masy (–) od akumulatora, gdy zapłon jest wyłączony.

Uwaga. Odłączenie przewodu masy od akumulatora powoduje skasowanie zawartości pamięci w radioodbiorniku i elektronicznych sterownikach.

W radioodbiornikach zamontowanych przez producenta są kody zabezpieczające przed



ROZMIESZCZENIE RADIOODBIORNIKA I GŁOŚNIKÓW

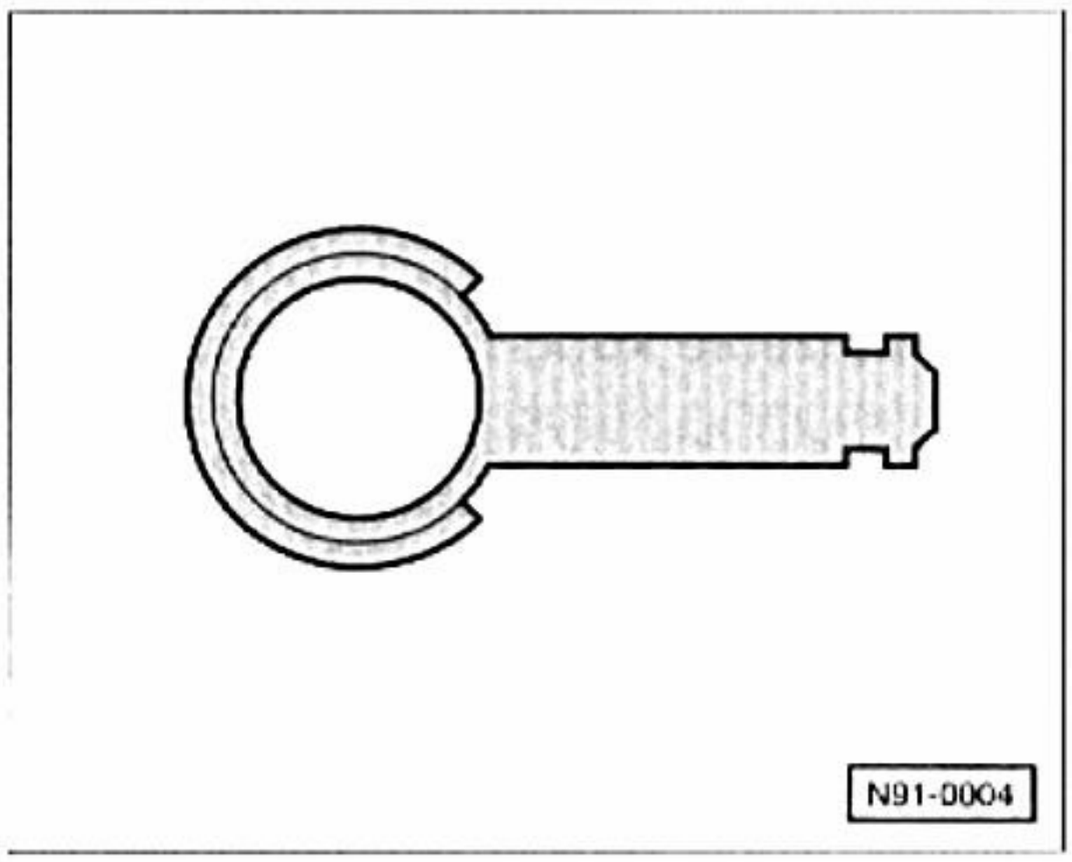
1 – głośnik wysokotonowy w drzwiach przednich,
2 – głośnik niskotonowy w drzwiach przednich,
3 – głośnik wysokotonowy w drzwiach tylnych,
4 – głośnik niskotonowy w drzwiach tylnych,
5 – radioodbiornik w konsoli środkowej

kradzieżą. Kod uniemożliwia uruchomienie radioodbiornika przez niepowołaną osobę po przerwie w zasilaniu. Przerwa w zasilaniu następuje po odłączeniu przewodu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika i przepaleniu się jego bezpiecznika.

Jeśli radioodbiornik jest kodowany, należy ustalić kod przed odłączeniem przewodu masy od akumulatora lub wymontowaniem radioodbiornika. Jeśli kod jest nieznany, radioodbiornik samochodowy może być ponownie uruchomiony wyłącznie przez stację obsługi Volkswagena. Należy zapoznać się także ze wskazówkami w punkcie „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora".

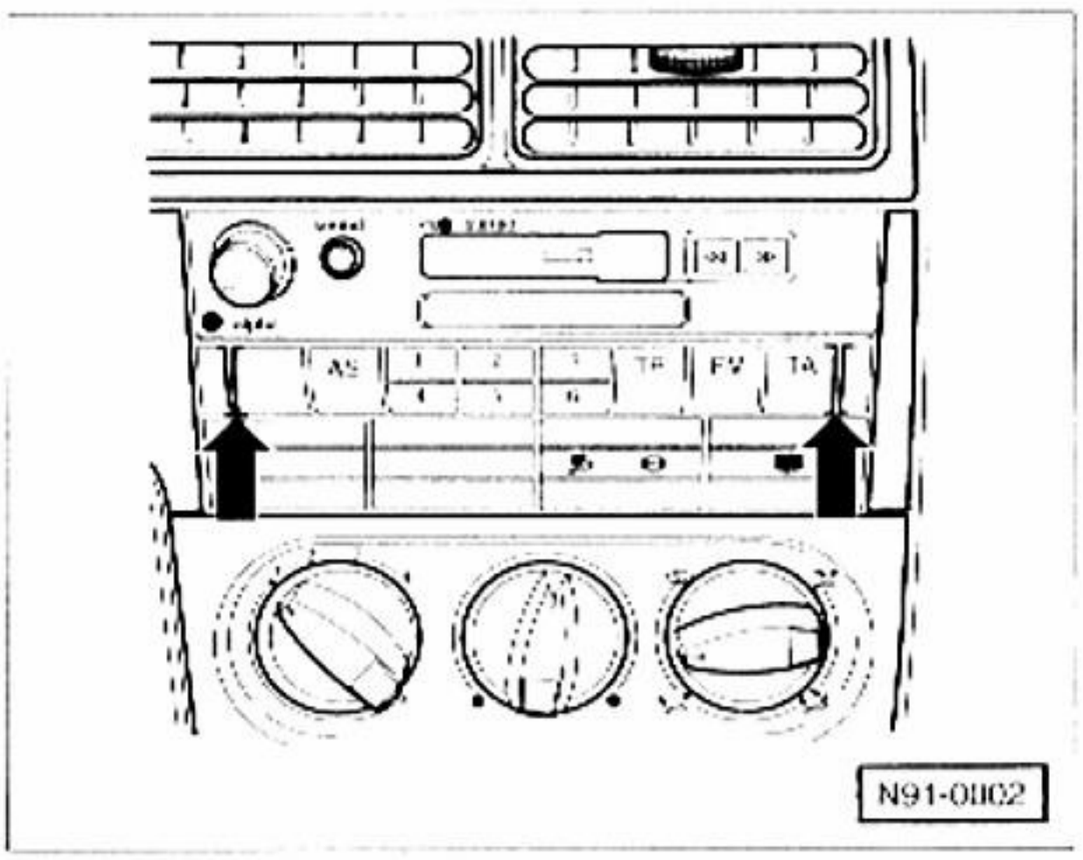
Indywidualny numer kodu jest podany w instrukcji obsługi radioodbiornika, która nie powinna być przechowywana w samochodzie.

Do wymontowania są potrzebne oba uchwyty 3316 służące do odryglowania (rys. N91-0004).



- Wsunąć uchwyty do odryglowania w szczeliny (strzałki na rys. N91-0002), aż wejdą w zaczepy.
- Wyjąć radioodbiornik z tablicy rozdzielczej, chwytając za uchwyty (rys. N91-0003).

Uwaga. Nie należy przy tym dociskać na boki lub obracać uchwytów.

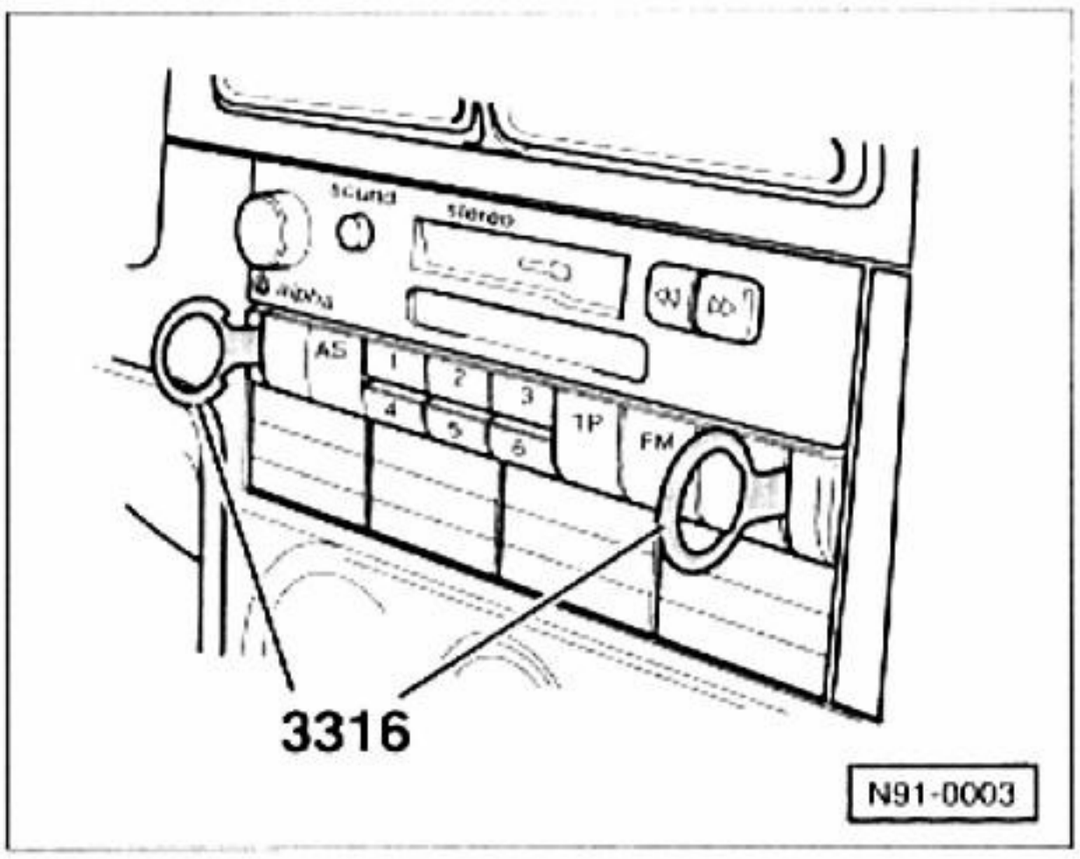


- Wcisnąć boczne zaczepy i wyjąć uchwyty z wymontowanego radioodbiornika.
- Odłączyć złącza wtykowe głośników i anteny oraz złącze wielostykowe zasilania. Jeśli radioodbiornik nie jest wyposażony w seryjne złącze wielostykowe, należy oznakować przewody przed rozłączeniem, aby nie zostały zamienione podczas zamontowania.

Zamontowanie

- Wyjąć oba uchwyty z radioodbiornika.
- Połączyć złącza przewodów elektrycznych na tylnej ściance radioodbiornika.
- Wcisnąć radio w tablicę rozdzielczą, aż zaczepy znajdą się w ustalonym położeniu.
- Podłączyć przewód masy (–) do akumulatora.

Uwaga. Wprowadzić ponownie do elektronicznej pamięci położenie siedzenia, lusterka itd. oraz nastawić zegar (patrz „Wymontowanie i zamontowanie akumulatora").



● Jeśli jest zamontowane radio z kodem zabezpieczającym przed kradzieżą, wprowadzić kod. Włączyć radioodbiornik i sprawdzić jego działanie.

Wprowadzanie kodu radioodbiornika

Poniższy opis dotyczy tylko radioodbiorników Volkswagena z kodem (oznaczone czerwonym symbolem klucza na osłonie czołowej).
Kod zapobiegający kradzieży uniemożliwia uruchomienie aparatu przez niepowołaną osobę po przerwaniu zasilania. Przerwa w zasilaniu następuje po odłączeniu przewodu akumulatora, wymontowaniu radioodbiornika lub przepaleniu się jego bezpiecznika.
Jeśli radioodbiornik jest kodowany, należy ustalić kod przed odłączeniem przewodu masy od akumulatora lub wymontowaniem radioodbiornika. Gdy kod jest nieznany, radioodbiornik samochodowy może być ponownie uruchomiony wyłącznie przez stację obsługi Volkswagena.
Indywidualny numer kodu jest podany w instrukcji obsługi radioodbiornika, która nie powinna być przechowywana w samochodzie.

Usuwanie blokady elektronicznej

● Włączyć radioodbiornik.
● Wcisnąć równocześnie klawisze „TP" i „TA" tak długo, aż na wskaźniku aparatu pojawi się „1000". Zwolnić klawisze.
● Za pomocą klawiszy wybierania stacji nadawczych od 1 do 4 wprowadzić poufny numer kodu. Klawiszem 1 jest wprowadzana pierwsza cyfra kodu, klawiszem 2 druga cyfra itd.
● Ponownie wcisnąć równocześnie klawisze „TP" i „TA" tak długo, aż na wskaźniku radioodbiornika pojawi się napis „SAFE". Zwolnić klawisze. Aparat jest znów gotowy do pracy. Na wyświetlaczu jest pokazywana częstotliwość nadawania jednej ze stacji.
● Jeśli został wprowadzony właściwy numer kodu, to po wyjęciu kluczyka wyłącznika zapłonu powinna migać dioda obok nazwy radioodbiornika.
Uwaga. Jeśli przez nieuwagę zostanie wprowadzony niewłaściwy numer kodu, pojawia się migający napis „SAFE", który później zmienia się na stały. Można powtórzyć całą procedurę. Jeśli ponownie zostanie wprowadzony zły numer kodu, radioodbiornik jest zablokowany na około 1 godzinę i nie może być uruchomiony. Po upływie 1 godziny (w ciągu której aparat powinien być włączony) można ponownie usunąć blokadę elektroniczną. Taki cykl jest zachowany przy kolejnych próbach wprowadzenia kodu.

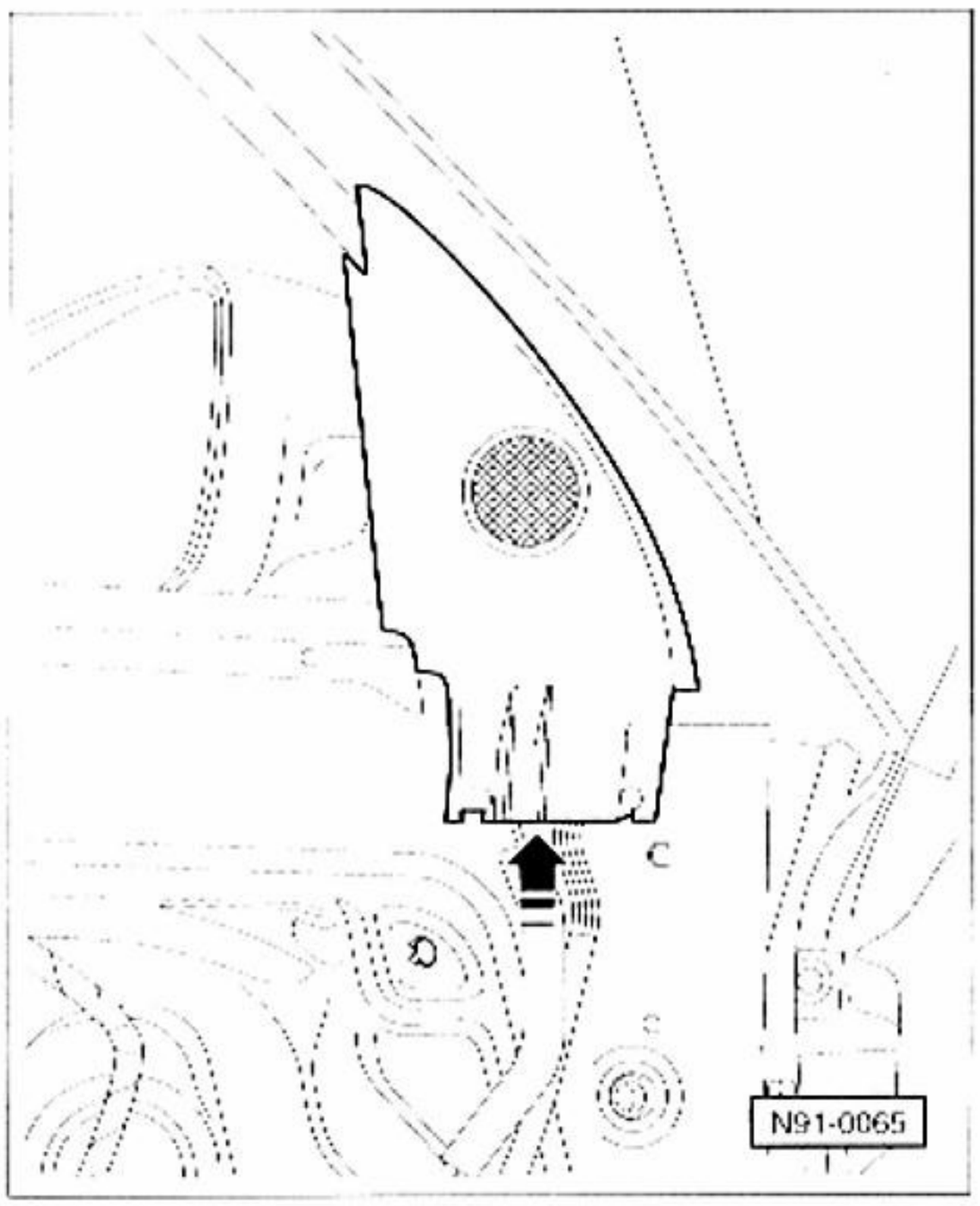
Wymontowanie i zamontowanie głośnika wysokotonowego

Głośniki wysokich tonów są umieszczone w drzwiach przednich w pokryciu lusterka zewnętrznego i w drzwiach tylnych w osłonie klamki wewnętrznej. Głośnik i odpowiednia osłona mogą być wymienione tylko razem.

Wymontowanie

Drzwi przednie

● Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
● Rozłączyć złącze wtykowe w przewodzie prowadzącym do głośnika.



• Przesunąć ostrożnie w górę osłonę wewnętrznego pokrycia lusterka zewnętrznego (strzałka na rys. N91-0065).
Uwaga. Trójkątne pokrycie lusterka ma jeszcze jeden punkt zamocowania po stronie wewnętrznej, dlatego należy przesuwać je tylko w górę.

Drzwi tylne

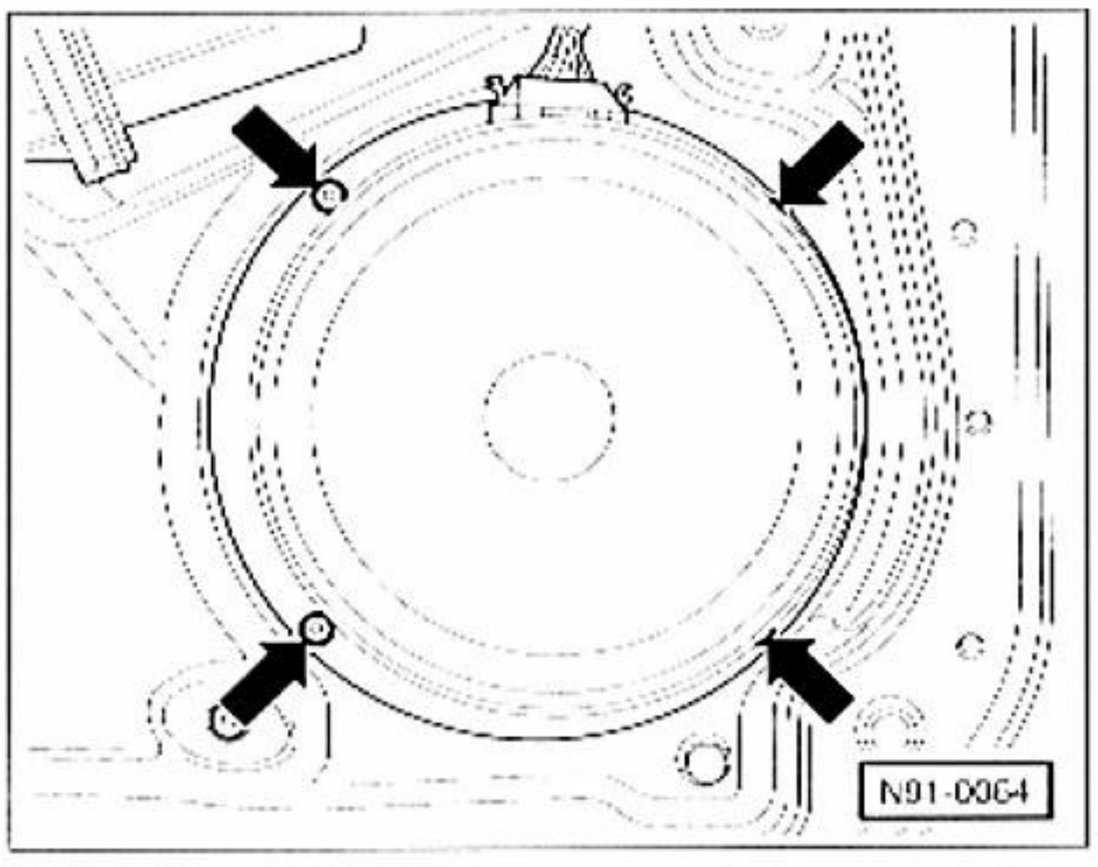
• Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").
• Wymontować klamkę wewnętrzną (patrz rozdz. „Nadwozie").
• Rozłączyć złącze wtykowe w przewodzie prowadzącym do głośnika.
• Wymontować z tyłu wyłącznik elektrycznego sterowania szyby (patrz odpowiedni opis czynności).

Zamontowanie

• Zamontowanie odbywa się w kolejności odwrotnej do wymontowania.

Wymontowanie i zamontowanie głośnika niskotonowego

• Wymontować płat pokrycia drzwi (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").



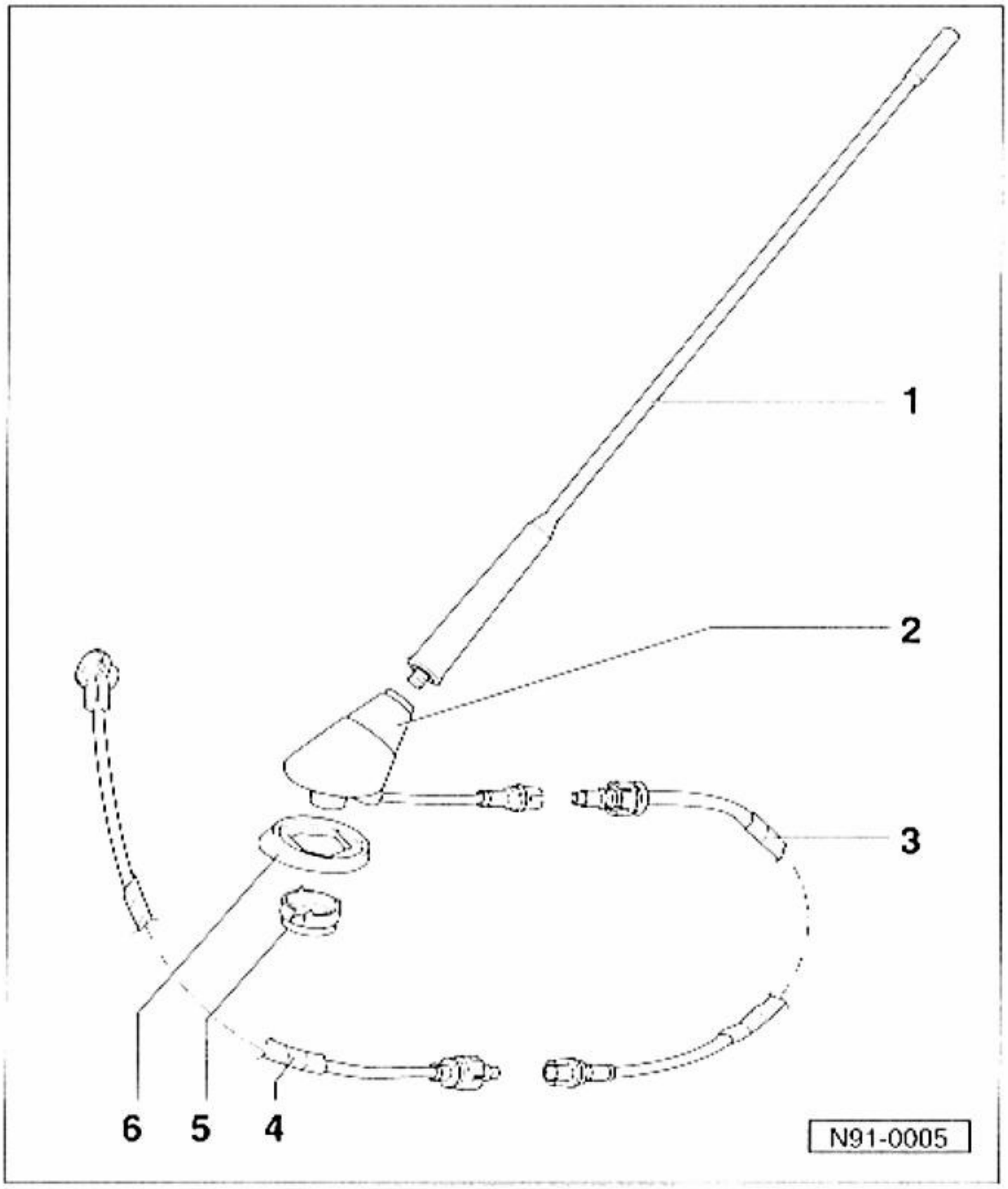
• Odłączyć złącze wtykowe głośnika.
• Nawiercić cztery nity odpowiednim wiertłem i wyjąć uszkodzony głośnik (rys. N91-0064).
• Usunąć z drzwi wszystkie wióry pozostałe po wierceniu. W razie potrzeby naprawić uszkodzenia lakieru.
• Zamocować nowy głośnik nitami zamykanymi jednostronnie.
• Podłączyć złącze głośnika.
• Zamontować płat pokrycia drzwi, nie zapominając o pierścieniu gumowym między pokryciem a głośnikiem (patrz „Wyposażenie wewnętrzne nadwozia").

Wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej

Seryjnie jest montowana antena dachowa ze wzmacniaczem elektronicznym. Wzmacniacz jest umieszczony w stopce anteny. Dodatkowo można zainstalować zwykłą antenę prętową. Na rysunku N91-0005 pokazano jak wygląda wymontowanie i zamontowanie anteny dachowej.

Zapobieganie zakłóceniom

Większość odbiorników energii elektrycznej w samochodzie jest seryjnie dostosowana do odbioru radiowego bez zakłóceń.
Następujące zespoły są dodatkowo wyposażone w elementy przeciwzakłóceniowe w samochodzie z radioodbiornikiem lub w samochodzie przygotowanym do jego zainstalowania:
– wentylator chłodnicy,
– silnik wycieraczki,
– silnik wycieraczki szyby tylnej.
Dodatkowe połączenie masy w samochodzie z radioodbiornikiem lub przygotowanym do jego zainstalowania:
– przewód masy od wnęki lewego koła do pokrywy przedziału silnika.



ELEMENTY ANTENY
1 – pręt anteny,
2 – stopka anteny (z wbudowanym wzmacniaczem; w celu wymontowania odsłonić z tyłu obicie dachu),
3 – przewód antenowy (od anteny dachowej do przedniej części konsoli środkowej),
4 – przewód antenowy (od konsoli środkowej do radioodbiornika),
5 – nakrętka sześciokątna (połączona z podkładką zębatą za pomocą pierścienia z tworzywa sztucznego; pod podkładkę zębatą jest nakładany na wewnętrzną stronę dachu smar zapewniający dobre połączenie z masą),
6 – uszczelka

Schematy instalacji elektrycznej

Posługiwanie się schematami instalacji elektrycznej

W celu doprowadzenia prądu do wszystkich odbiorników energii elektrycznej (reflektory, radioodbiornik itd.) w samochodzie osobowym znajduje się, zależnie od wyposażenia, do 1000 metrów przewodów.
Jeśli trzeba odnaleźć uszkodzenie w instalacji elektrycznej lub zamontować dodatkowo urządzenie elektryczne, nie można tego zrobić bez schematu instalacji, który przedstawia przepływ prądu i połączenia przewodów. Obwód musi być zamknięty, aby prąd elektryczny mógł płynąć. Nie wystarczy na przykład, gdy jest napięcie na dodatnim zacisku reflektora, jeśli równocześnie obwód prądu nie zostanie zamknięty przez połączenie z masą.
W celu zamknięcia wszystkich obwodów, przewód od bieguna ujemnego (–) akumulatora jest połączony z nadwoziem samochodu. Jednak połączenie z masą czasami nie wystarcza i odbiornik ma bezpośredni przewód łączący z masą, którego izolacja ma na ogół kolor brązowy. W obwodach są wyłączniki, przekaźniki, bezpieczniki, przyrządy pomiarowe, silniki elektryczne lub inne zespoły elektryczne i aby te elementy obwodu mogły być właściwie połączone, zaciski są odpowiednio oznakowane.
Poszczególne ścieżki prądu są usytuowane pionowo obok siebie i ponumerowane w celu uporządkowania plątaniny przewodów na schemacie instalacji elektrycznej.
Pionowe linie dochodzą u góry do zacienionego pola, które symbolizuje płytę przekaźników z listwą bezpieczników i dodatnie przyłącza obwodów elektrycznych. W płycie przekaźników znajduje się także wewnętrzne połączenie z masą (zacisk „31"). Cienkie linie w tym polu przedstawiają, jak i które obwody są przełączane wewnętrznie na płycie przekaźników. U dołu obwód prądu dochodzi do poziomej linii, która obrazuje podłączenie do masy. Połączenie z masą jest uzyskiwane na ogół bezpośrednio przez nadwozie, ale także poprzez przewód od punktu znajdującego się na nadwoziu.
Jeśli przewód jest przerwany kwadratem z liczbą, oznacza ona ścieżkę prądową, w której przebiega dalej ten obwód.

Sposób korzystania ze schematu

Najpierw trzeba odnaleźć w opisie odpowiedni element, na przykład – „dmuchawa świeżego powietrza". Z lewej strony obok nazwy elementu jest podane oznaczenie literowe (V2), które określa element na schemacie.
Do odczytywania schematu jest niezbędna znajomość kilku oznaczeń elementów i najważniejszych symboli graficznych.
Do oznaczeń literowych są dodawane liczby w celu dokładniejszego rozróżnienia zespołów i elementów.
Przekaźniki i elektroniczne sterowniki są umieszczone na ogół w polach z szarym tłem. Linie w tych polach przedstawiają połączenia we-

Oznaczenia literowe najważniejszych zespołów i elementów

Oznaczenie literowe	Zespół lub element
A	Akumulator
B	Rozrusznik
C	Alternator
D	Wyłącznik zapłonu i rozrusznika
E	Wyłącznik uruchamiany ręcznie
F	Wyłącznik mechaniczny
G	Czujnik, przyrząd kontrolny
H	Sygnał, sygnał o podwójnym lub modulowanym tonie
J	Przekaźnik, sterownik
K, L, M, W, X	Lampka kontrolna, żarówka, światło
N	Zawór elektromagnetyczny, opornik, łącznik
O	Rozdzielacz zapłonu
P, Q	Nasadka świecy zapłonowej, świeca zapłonowa
R	Radioodbiornik
S	Bezpiecznik
T	Złącze wtykowe
V	Silnik elektryczny

wnętrzne i sposoby, w jakie przekaźniki i inne elementy elektryczne lub elektroniczne są przełączane między sobą.
Cyfra w czarnym kwadracie oznacza miejsce przekaźnika na płycie z bezpiecznikami. Przy przekaźniku są umieszczone oznaczenia styków. Przykład: jeśli na schemacie jest podane oznaczenie styków „17/87", to „17" określa zacisk na płycie przekaźników, a „87" zacisk na przekaźniku lub sterowniku.
Oznaczenia poszczególnych zacisków są określone w normie DIN. Najważniejszymi oznaczeniami zacisków są:
Zacisk 30. Na tym zacisku jest zawsze napięcie akumulatora. Przewody są najczęściej czerwone lub czerwone z kolorowymi paskami.
Zacisk 31 prowadzi do masy. Przewody masy są na ogół brązowe.
Zacisk 15 jest zasilany przez wyłącznik zapłonu. Prąd płynie przez przewody tylko po włączeniu zapłonu. Przewody są oznaczone najczęściej kolorem zielonym lub zielonym z kolorowymi paskami.
Przez **zacisk X** płynie prąd również tylko przy włączonym zapłonie, jednak prąd przestaje płynąć po włączeniu rozrusznika. Zapewnia to w fazie uruchamiania silnika przeznaczenie całej wydajności akumulatora dla układu zapłonowego. W tym obwodzie znajdują się wszystkie większe odbiorniki prądu. Światła drogowe są także zasilane przez ten zacisk. Przy włączonych światłach drogowych i wyłączonym zapłonie następuje automatyczne przełączenie na światła pozycyjne.
Na schemacie instalacji przy poszczególnych przewodach znajdują się cyfry, a pod nimi kombinacje liter.

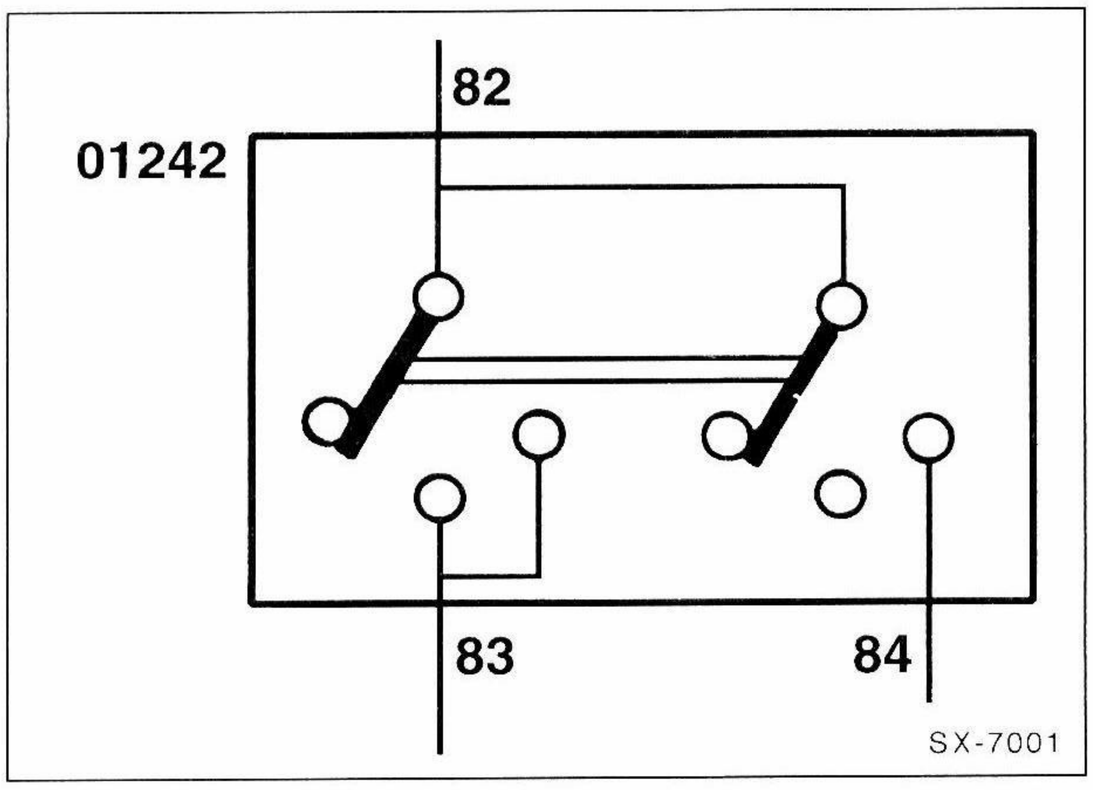
Przykład: 1,5
ws/ge

Cyfry określają przekrój przewodu, a litery jego kolor. Jeśli oznaczenie składa się z dwóch par liter przedzielonych ukośną kreską, jak w przykładzie, to pierwsze litery określają podstawowy kolor przewodu (ws – biały) i następne (ge – żółty) kolor dodatkowy. Zaleca się sprawdzanie kombinacji kolorów na odpowiednich zaciskach, ponieważ zdarza się, że przewody tego samego koloru stosowane są w różnych obwodach. Białe przewody są dla rozróżnienia oznaczane dodatkowo numerem, który jest umieszczony pod określeniem koloru na schemacie instalacji elektrycznej.

Oznaczenia kolorów

bl – niebieski
br – brązowy
ge – żółty
gn – zielony
gr – szary
li – fioletowy
or – pomarańczowy
ro – czerwony
sw – czarny
ws – biały

Przewody, które są połączone ze sobą złączami jedno- lub wielostykowymi, mają dodatkowe oznaczenie obok literowego oznaczenia złącza wtykowego „T".
Przykład: T2p – złącze 2-stykowe, T32/27 – złącze 32-stykowe z punktem styku „27". Wszystkie odbiorniki i przełączniki są narysowane na schemacie w położeniu spoczynkowym. Zmiany w przepływie prądu po uruchomieniu wyłącznika są wyjaśnione na przykładzie wyłącznika dwustopniowego (rys. SX--7001).



Jeśli zostanie wciśnięty pierwszy stopień wyłącznika, prąd dopływa od zacisku „82" przez zacisk „83". Mostek drugiego stopnia przechodzi w położenie środkowe, jednak nie powoduje połączenia. Dopiero po wciśnięciu drugiego stopnia jego mostek łączy wewnętrzny przewód „82" z „84" i powoduje przepływ prądu przez zacisk „84". Przepływ prądu w pierwszym stopniu jest utrzymany dzięki wewnętrznemu połączeniu w wyłączniku, które stanowi przewód odgałęziony od „83".

Uwaga. Na schematach instalacji elektrycznej bezpieczniki w oprawkach, począwszy od miejsca nr 24 są oznaczane trzema cyframi, tzn. „224".

Układ schematów instalacji elektrycznej

Samochody Volkswagen Passat produkowane od V 1999 roku (model 2000)

Silnik, wyposażenie	Oznaczenie literowe	Numery schematów
Wyposażenie podstawowe od V 1999	wszystkie	1...20
1,8 dm^3/92 kW (125 KM) od V 1999	ARG/APT	21...29
1,9 dm^3/66 i 81 kW (90 i 110 KM) z mechaniczną skrzynką przekładniową od VIII 1998	AHH/AFN	30...36

Ze względu na dużą objętość nie można uwzględnić wszystkich schematów instalacji elektrycznej odpowiadających poszczególnym modelom samochodu. Zmiany dotyczą na ogół określonych fragmentów instalacji i na podstawie zamieszczonych schematów można się orientować w wyposażeniu elektrycznym innych modeli samochodów.

Samochody Volkswagen Passat produkowane od V 2002 roku (model 2002) i od V 2003 (model 2003)

Ze względu na dużą objętość, zamieszczone schematy instalacji w liczbie 21 (oznaczenie każdego z nich rozpoczyna się liczbą 107 lub 106), obejmują tylko podstawowe wyposażenie, które znajduje się we wszystkich samochodach, poczynając od podanego modelu.

Symbole graficzne na schematach instalacji elektrycznej

Bezpiecznik

Bezpiecznik termiczny

Akumulator

Rozrusznik

Alternator

Cewka zapłonowa

Rozdzielacz zapłonu (elektroniczny)

Nasadka świecy zapłonowej i świeca zapłonowa

Świeca żarowa, element grzejny oporowy

Wyłącznik ręczny

Wyłącznik termiczny

Przycisk ręczny

Wyłącznik mechaniczny

Wyłącznik ciśnieniowy

Wyłącznik wielobiegunowy ręczny

Rezystor

Rezystor regulowany

Termorezystor

Element grzejny oporowy sterowany termicznie

Przekaźnik

Dioda

Dioda Zenera

Fotodioda

Żarówka

Żarówka dwuwłóknowa

Dioda świecąca

Światło wewnętrzne

Wskaźnik

Sterownik elektroniczny

Szyba tylna ogrzewana

Zapalniczka

Zawór elektromagnetyczny

Sprzęgło elektromagnetyczne

Rozgałęźnik

Złącze wtykowe

Złącze wielostykowe w zespole

Połączenie wewnętrzne w zespole

Połączenie przewodów rozłączne

Połączenie przewodów nierozłączne

Połączenie przewodów w wiązce

Przewód oporowy

Sonda lambda

Nastawnik regulacji zasięgu świateł

Silnik elektryczny

Silnik wycieraczki 2-stopniowy

Czujnik indukcyjny

Czujnik spalania stukowego

Zegar analogowy

Zegar cyfrowy

Wskaźnik wielofunkcyjny

Sprężyna spiralna poduszki powietrznej

Czujnik prędkościomierza

Sygnał akustyczny

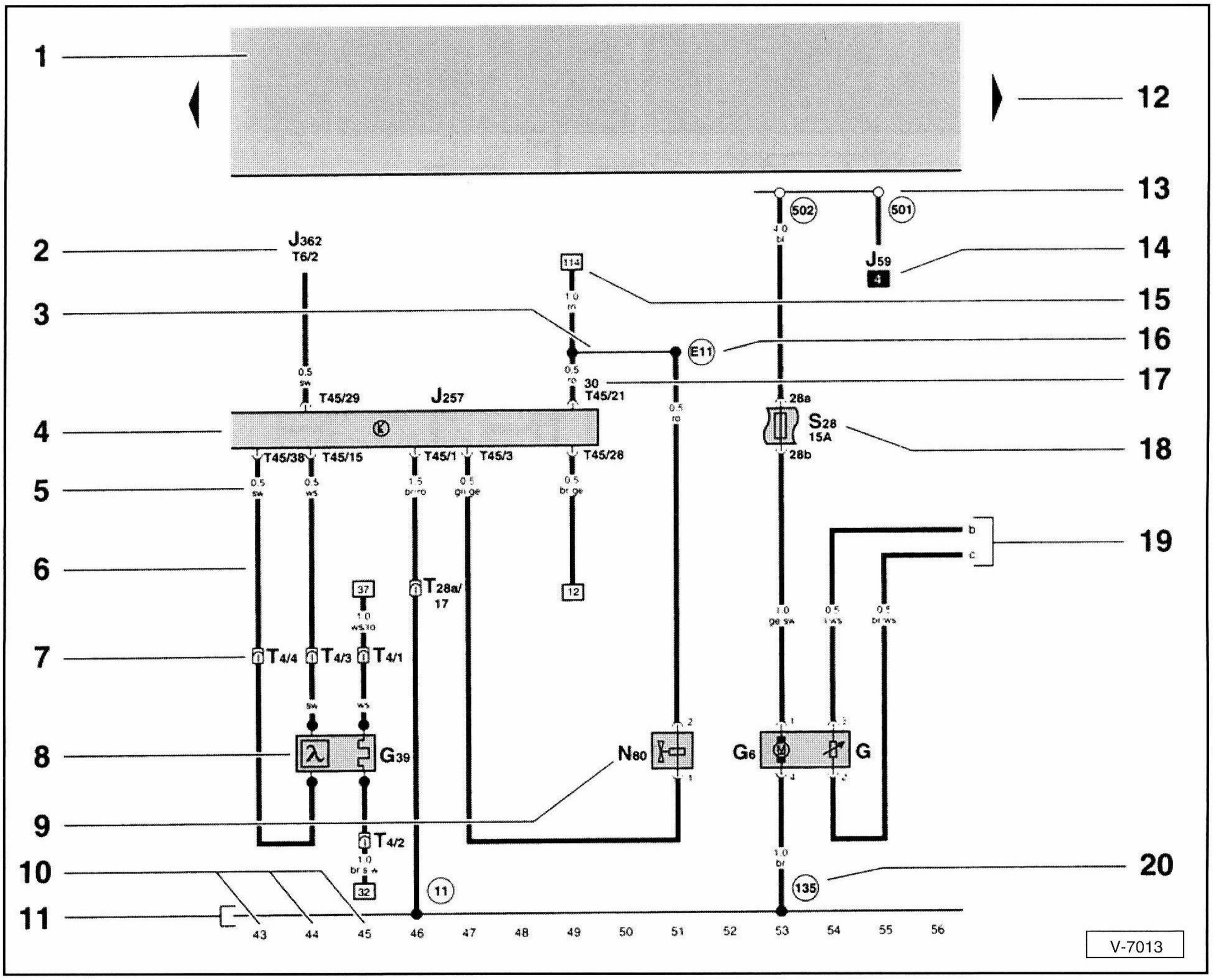
Głośnik, brzęczyk

Antena ze wzmacniaczem

Radioodbiornik

V-7004

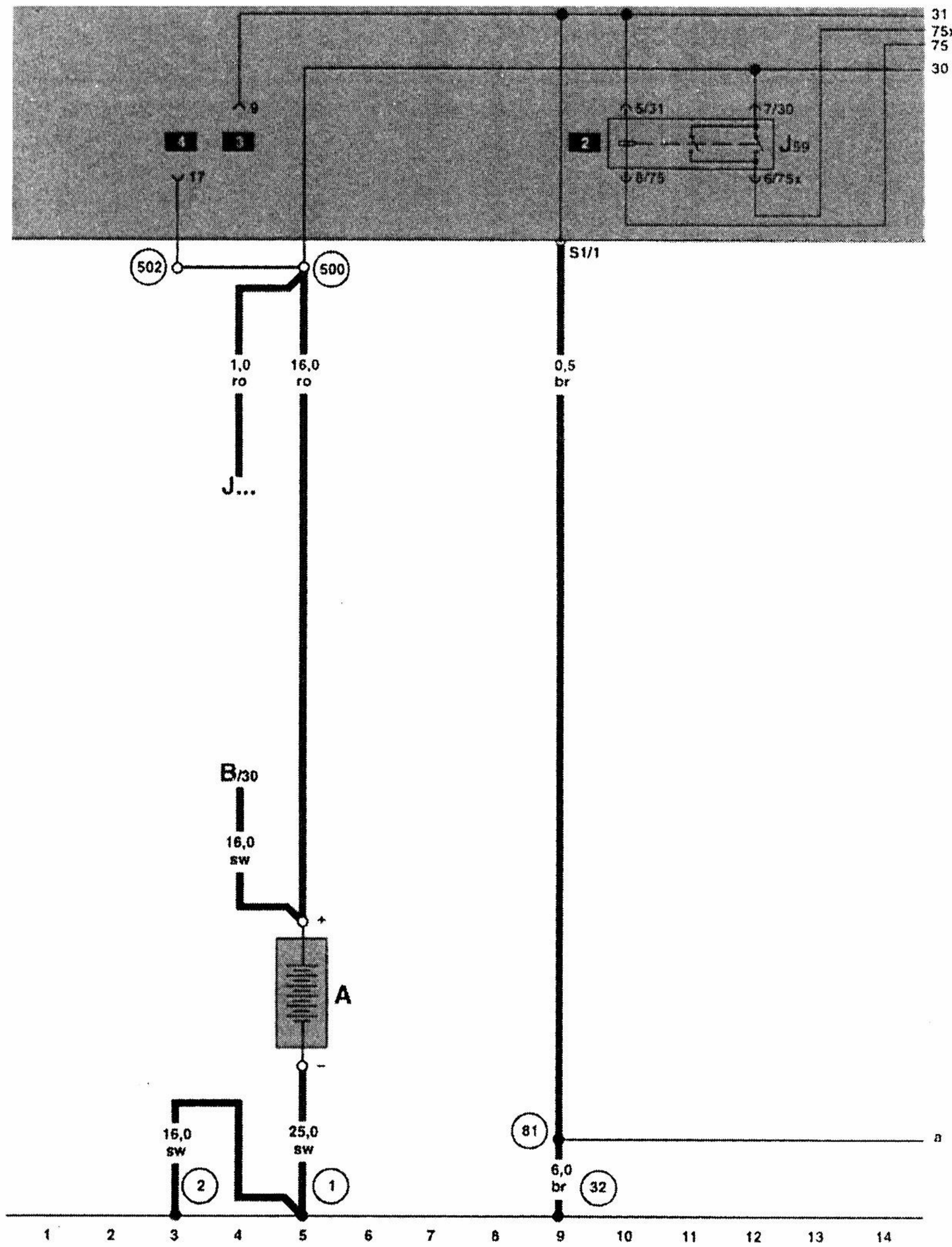
Oznaczenia na schematach instalacji elektrycznej



1 – płyta przekaźników (oznaczana szarym polem, przedstawia dodatnie przyłącza), 2 – wskazanie dalszego prowadzenia przewodu do innego elementu (J362 – sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą; T6/2 – złącze 6-stykowe, styk 2), 3 – połączenie wewnętrzne (cienka linia, tego połączenia nie stanowi przewód), 4 – symbol graficzny (otwarta strona symbolu graficznego wskazuje na kontynuowanie elementu na innym schemacie), 5 – przekrój przewodu w mm^2 i kolor przewodu (0,5 oznacza 0,5 mm^2, sw – czarny; oznaczenia kolorów w opisie „Posługiwanie się schematami instalacji elektrycznej"), 6 – obwód prądowy z przewodami (wszystkie wyłączniki i styki są pokazane w mechanicznym położeniu spoczynkowym), 7 – złącze wtykowe (T4 – złącze 4-stykowe, /4 – styk 4), 8 – symbol graficzny elementu (G39 – sonda lambda z ogrzewaniem), 9 – oznaczenie elementu (N80 – zawór elektromagnetyczny 1; w objaśnieniach pod schematem jest podana nazwa elementu), 10 – numer ścieżki prądowej, 11 – masa pojazdu, 12 – strzałka (wskazuje na kontynuowanie schematu instalacji elektrycznej na sąsiedniej stronie), 13 – kołki gwintowane w płycie przekaźników (białe kółko pokazuje, że chodzi o połączenie rozłączne), 14 – numer miejsca przekaźnika (oznacza miejsce przekaźnika na płycie przekaźników), 15 – wskazanie na dalsze prowadzenie przewodu do innego elementu (liczba w prostokącie określa, do której ścieżki prądowej jest prowadzony przewód; w tym przypadku do ścieżki prądowej 114), 16 – połączenie w wiązce przewodów (połączenie nierozłączne), 17– zacisk przyłączowy (w tym wypadku: zacisk 30, złącze 45-stykowe, styk 21), 18 – bezpiecznik (S28 – bezpiecznik nr 28, 15 A), 19 – wskazanie na dalsze prowadzenie przewodu w sąsiedniej części schematu instalacji elektrycznej (litera oznacza, gdzie w następnej części schematu przewód jest prowadzony dalej), 20 – punkt masy lub połączenie z masą w wiązce przewodów (w objaśnieniach są dane o położeniu punktu masy w samochodzie)

Akumulator, przekaźnik odciążający styk „X''

– 1 –



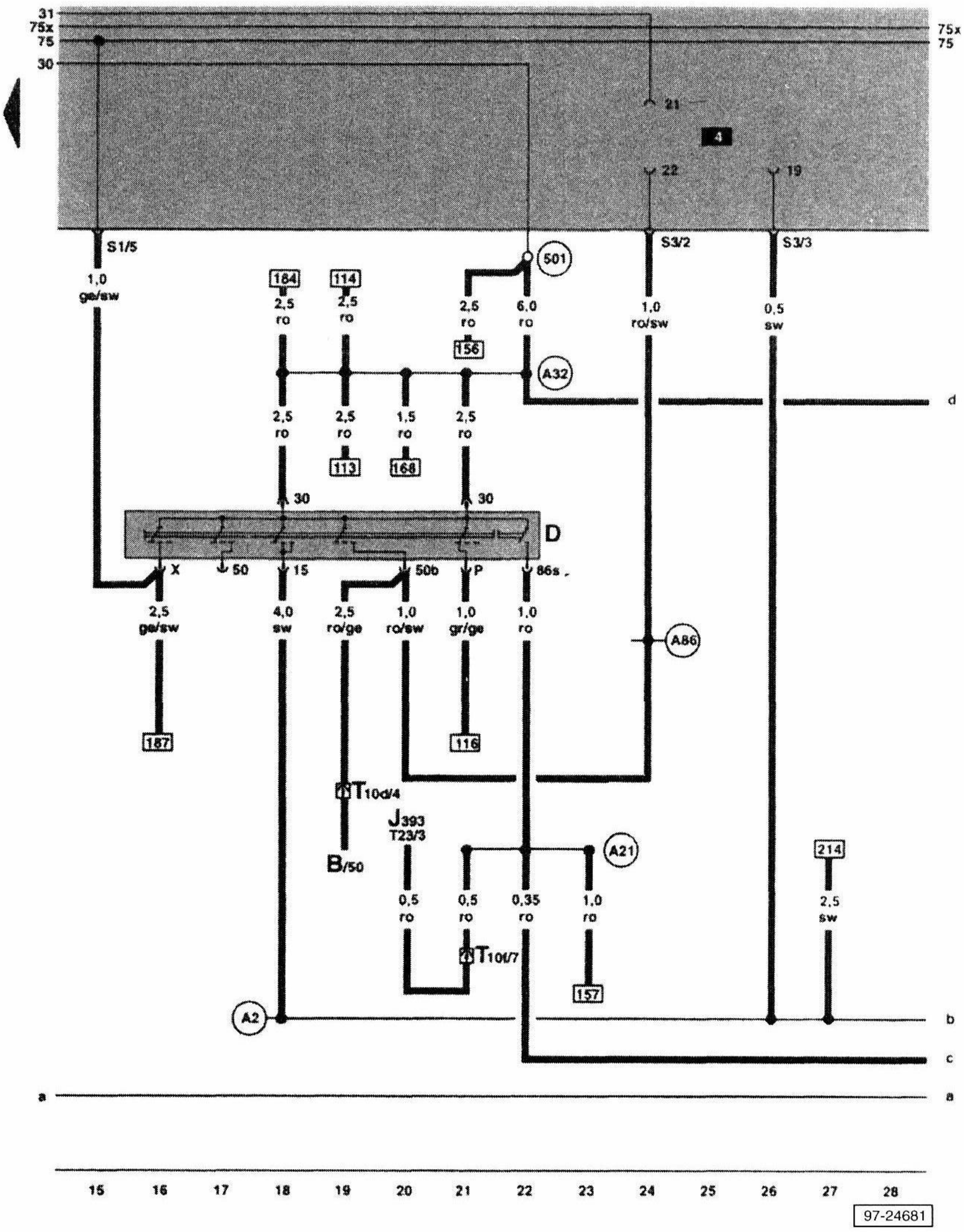
97-24680

ws – biały
sw – czarny
ro – czerwony
br – brązowy
gn – zielony
bl – niebieski
gr – szary
li – fioletowy
ge – żółty
or – pomarańczowy

A – akumulator
B – rozrusznik
J... – sterowniki układów wtrysku benzyny
J59 – przekaźnik odciążający styk „X'', numer sterowania (213)
(1) – przewód masy, akumulator – nadwozie
(2) – przewód masy, skrzynka przekładniowa – nadwozie
(32) – punkt połączenia z masą, za tablicą rozdzielczą z lewej strony
(75) – punkt połączenia z masą, tylny słupek z prawej strony
(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(500) – połączenie śrubowe –1– (30), na płycie przekaźników
(502) – połączenie śrubowe (30a), na płycie przekaźników

Wyłącznik zapłonu i rozrusznika

– 2 –

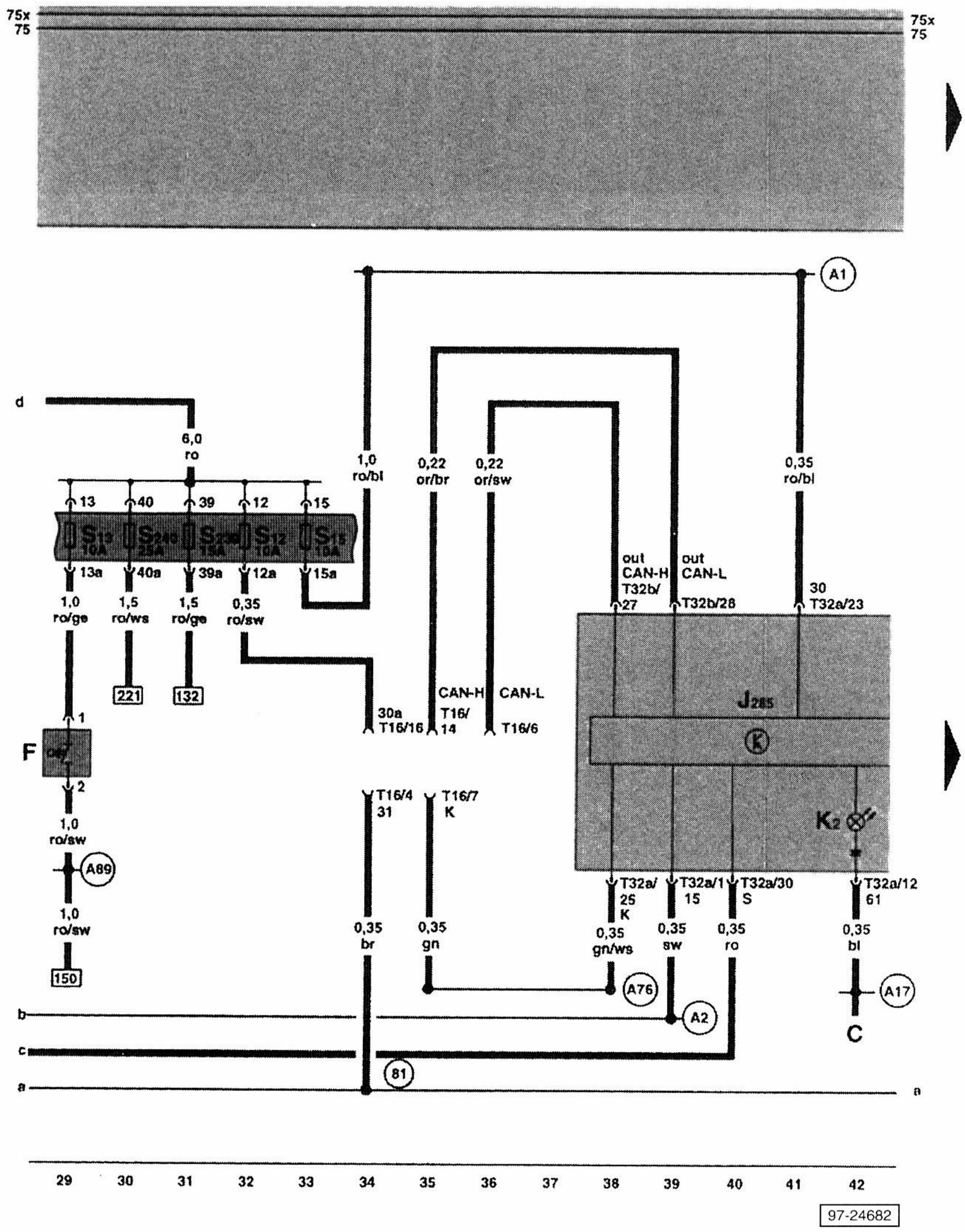


B – rozrusznik
D – wyłącznik zapłonu i rozrusznika
J393 – główny sterownik układów komfortu jazdy
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10f – złącze 10-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T23 – złącze 23-stykowe, przy głównym sterowniku układów komfortu jazdy
(501) – połączenie śrubowe –2– (30), na płycie przekaźników

(A2) – połączenie dodatnie (15), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A21) – połączenie (86s), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A32) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A86) – połączenie (50a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik świateł hamowania, złącze diagnostyczne, lampka kontrolna alternatora, obudowa wskaźników

– 3 –

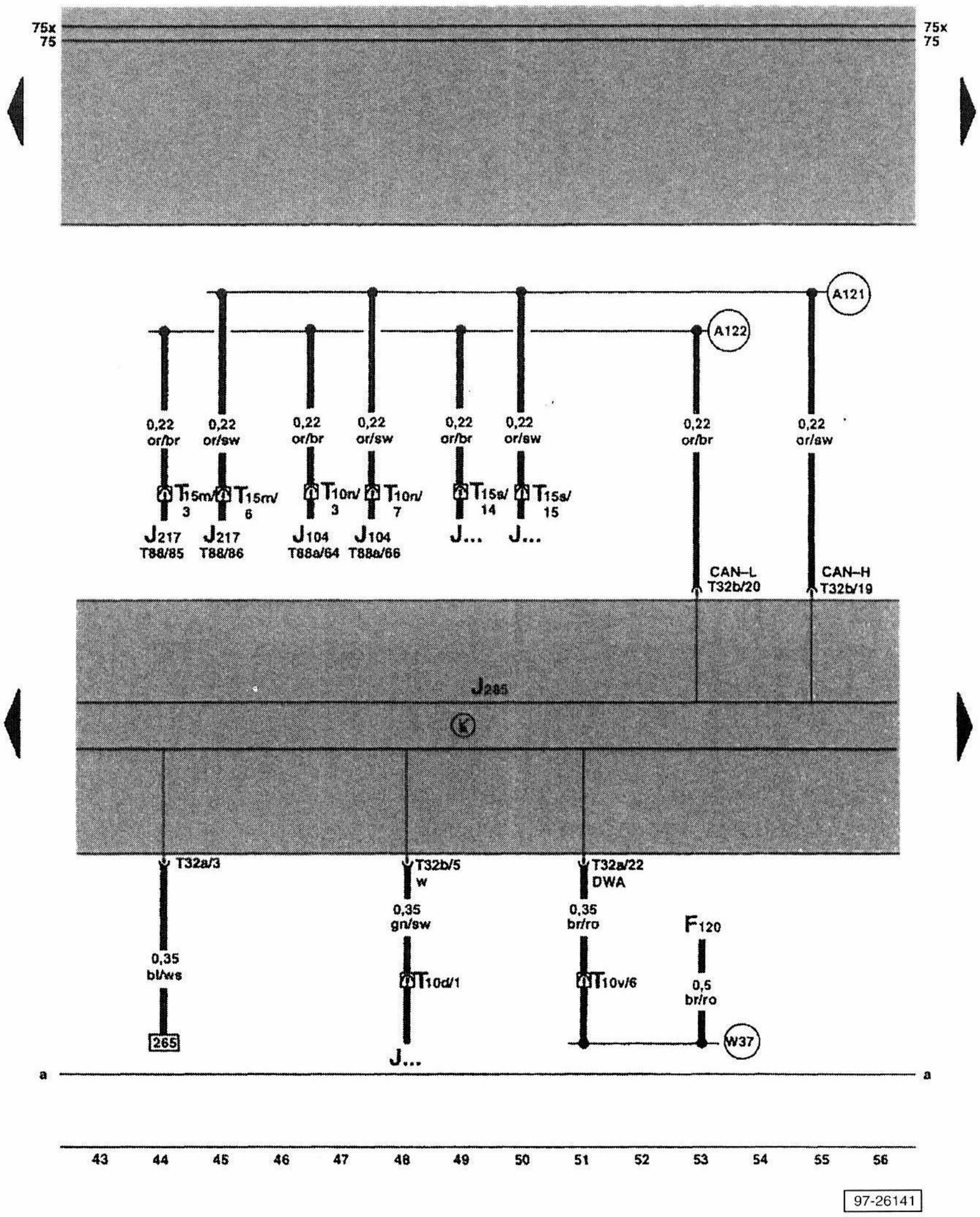


C – alternator
F – wyłącznik świateł hamowania
J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników
K2 – lampka kontrolna alternatora
S12 – bezpiecznik 12 w skrzynce bezpieczników
S13 – bezpiecznik 13 w skrzynce bezpieczników
S15 – bezpiecznik 15 w skrzynce bezpieczników
S239 – bezpiecznik 39 w skrzynce bezpieczników
S240 – bezpiecznik 40 w skrzynce bezpieczników
T16 – złącze 16-stykowe, obok dźwigni hamulca awaryjnego, złącze diagnostyczne
T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, w obudowie wskaźników
T32b – złącze 32-stykowe, zielone, w obudowie wskaźników

(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A1) – połączenie dodatnie (30a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A2) – połączenie dodatnie (15), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A17) – połączenie (61), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A76) – połączenie (przewód diagnostyczny K), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A89) – połączenie –2– (54), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Obudowa wskaźników

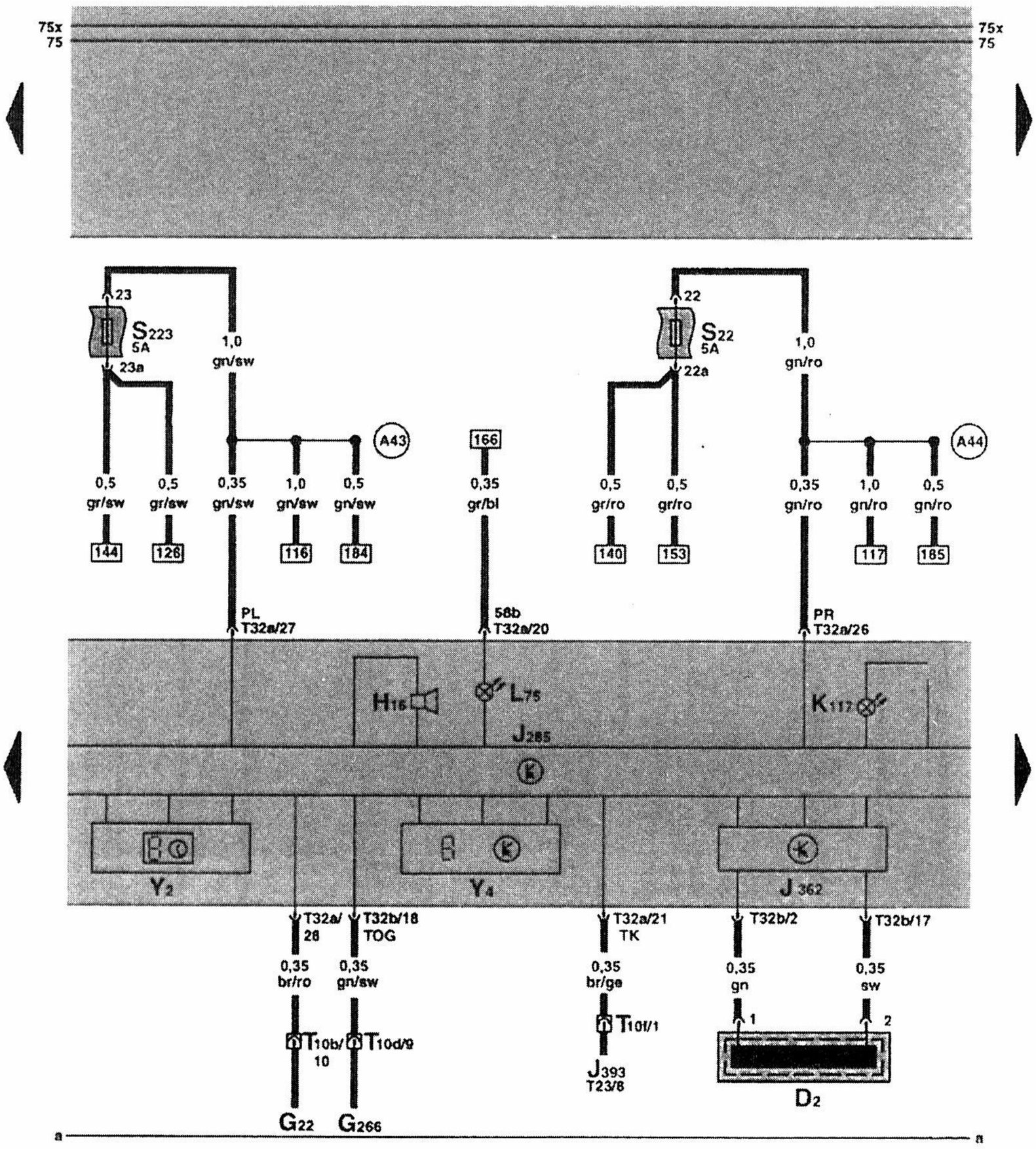
– 4 –



F120 – wyłącznik stykowy sygnalizacji alarmowej przy zamku pokrywy przedziału silnika
J... – sterowniki układów wtrysku benzyny
J104 – sterownik ABS z EDS
J217 – sterownik automatycznej skrzynki przekładniowej
J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10n – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z prawej strony
T10v – złącze 10-stykowe, fioletowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T15s – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T15m – złącze 15-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z prawej strony
T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników
T88 – złącze 88-stykowe, przy sterowniku automatycznej skrzynki przekładniowej
T88a – złącze 88-stykowe, przy sterowniku ABS z EDS
(A27) – połączenie (sygnał prędkości) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A121) – połączenie (*High-Bus*) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A122) – połączenie (L*ow-Bus*) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(W37) – połączenie (DWA) w wiązce przewodów podłogi

Obudowa wskaźników, zegar cyfrowy, wskaźnik przejechanych kilometrów, brzęczyk ostrzegawczy włączonych świateł, zabezpieczenie przed kradzieżą

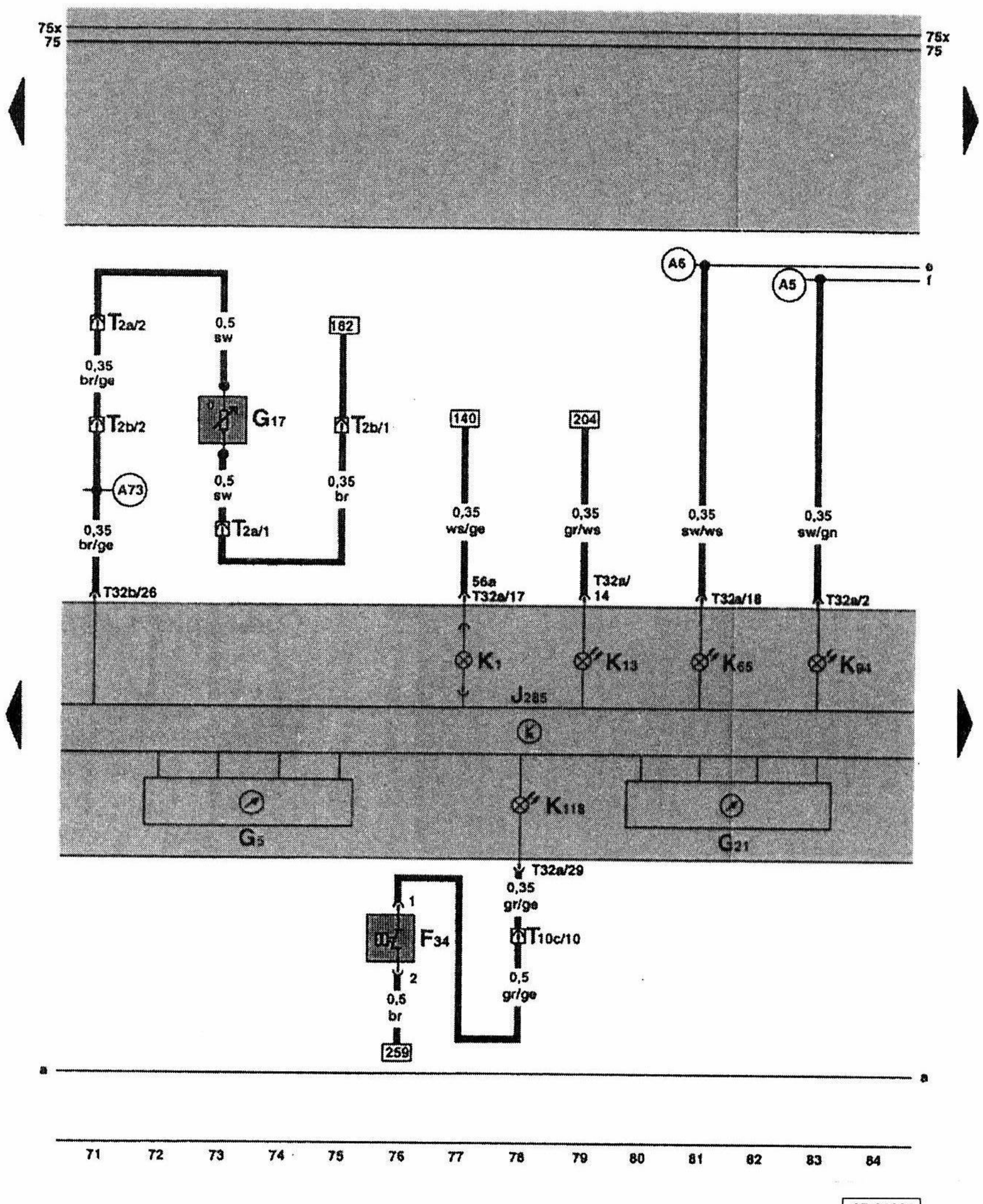
– 5 –



D2 – cewka odczytu zabezpieczenia przed kradzieżą
G22 – czujnik prędkościomierza, skrzynka przekładniowa
G266 – czujnik poziomu lub temperatury oleju
H16 – brzęczyk ostrzegawczy włączonych świateł
J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników
J362 – sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą
J393 – główny sterownik układów komfortu jazdy
K117 – lampka kontrolna zabezpieczenia przed kradzieżą
L75 – oświetlenie wskaźników cyfrowych
S22 – bezpiecznik 22 w skrzynce bezpieczników
S223 – bezpiecznik 23 w skrzynce bezpieczników
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10f – złącze 10-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T23 – złącze 23-stykowe, przy głównym sterowniku układów komfortu jazdy
T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników
Y2 – zegar cyfrowy
Y4 – wskaźnik przejechanych kilometrów
A43 – połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
A44 – połączenie (58R), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Obudowa wskaźników, obrotomierz, prędkościomierz, styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego, czujnik temperatury zewnętrznej

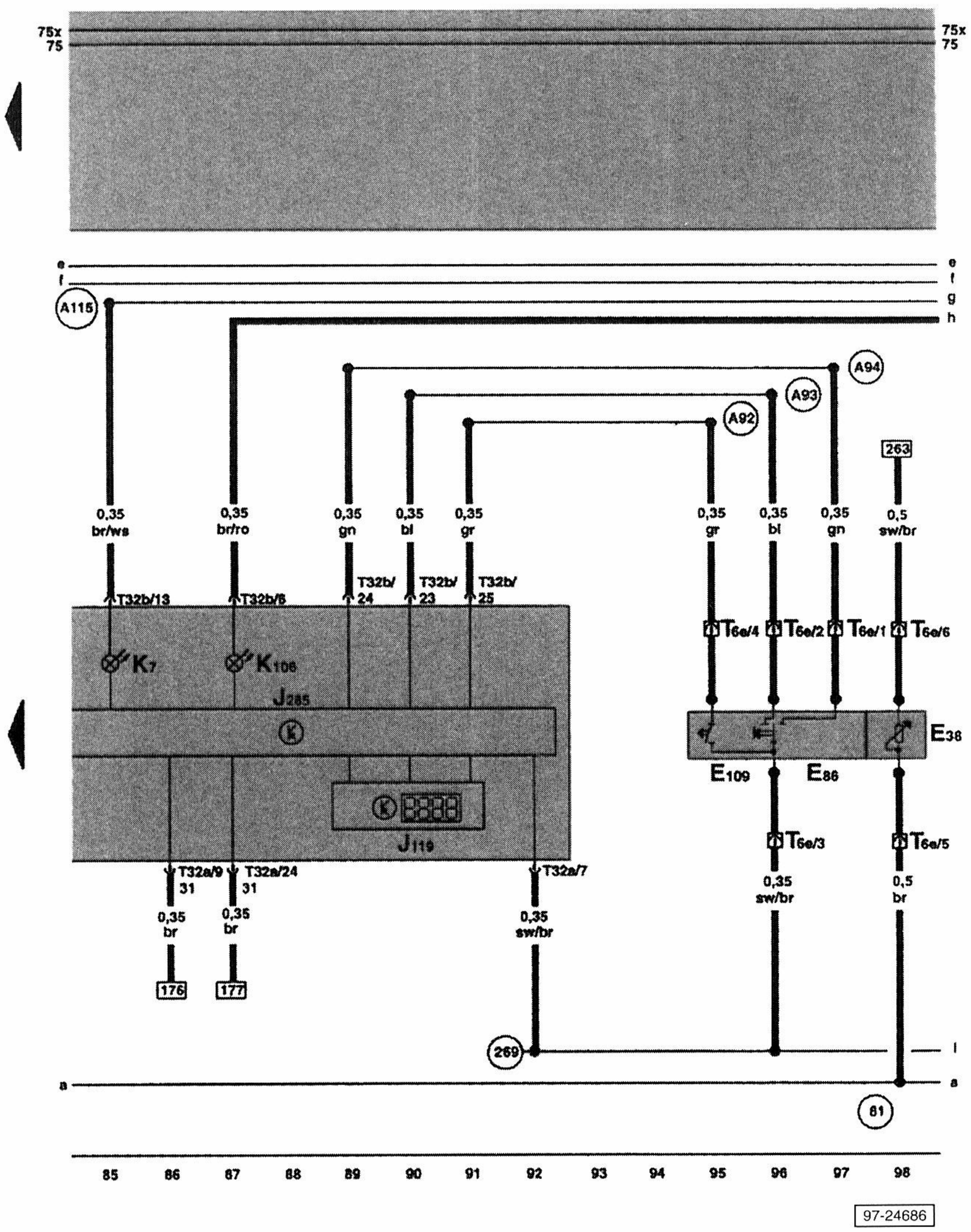
– 6 –



G17 – czujnik temperatury zewnętrznej, przy przednim zderzaku z lewej strony, tylko w samochodach bez urządzenia klimatyzacyjnego
F34 – styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego
G5 – obrotomierz
G21 – prędkościomierz
J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników
K1 – lampka kontrolna świateł drogowych
K13 – lampka kontrolna światła przeciwmgłowego tylnego
K65 – lampka kontrolna kierunkowskazu lewego
K94 – lampka kontrolna kierunkowskazu prawego
K118 – lampka kontrolna układu hamulcowego
T2a – złącze 2-stykowe, przedział silnika z przodu z lewej strony
T2b – złącze 2-stykowe, czarne, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10c – złącze 10-stykowe, fioletowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników
A5 – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
A6 – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
A73 – połączenie (wskaźnik temperatury zewnętrznej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Obudowa wskaźników, wskaźnik wielofunkcyjny, wyłącznik wskaźnika wielofunkcyjnego, regulator częstotliwości pracy wycieraczki

– 7 –



E38 – regulator częstotliwości pracy wycieraczki

E86 – przycisk wyboru wskaźnika wielofunkcyjnego

E109 – przycisk pamięci wskaźnika wielofunkcyjnego (WWF)

J119 – wskaźnik wielofunkcyjny

J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników

K7 – lampka kontrolna dwuobwodowego układu hamulcowego i hamulca awaryjnego

K106 – lampka kontrolna braku cieczy do spryskiwania szyb

T6e – złącze 6-stykowe, czarne, obok kolumny kierownicy z prawej strony

T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników

T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników

(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(269) – połączenie z masą (masa czujnika) –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A92) – połączenie (zerowanie WWF), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

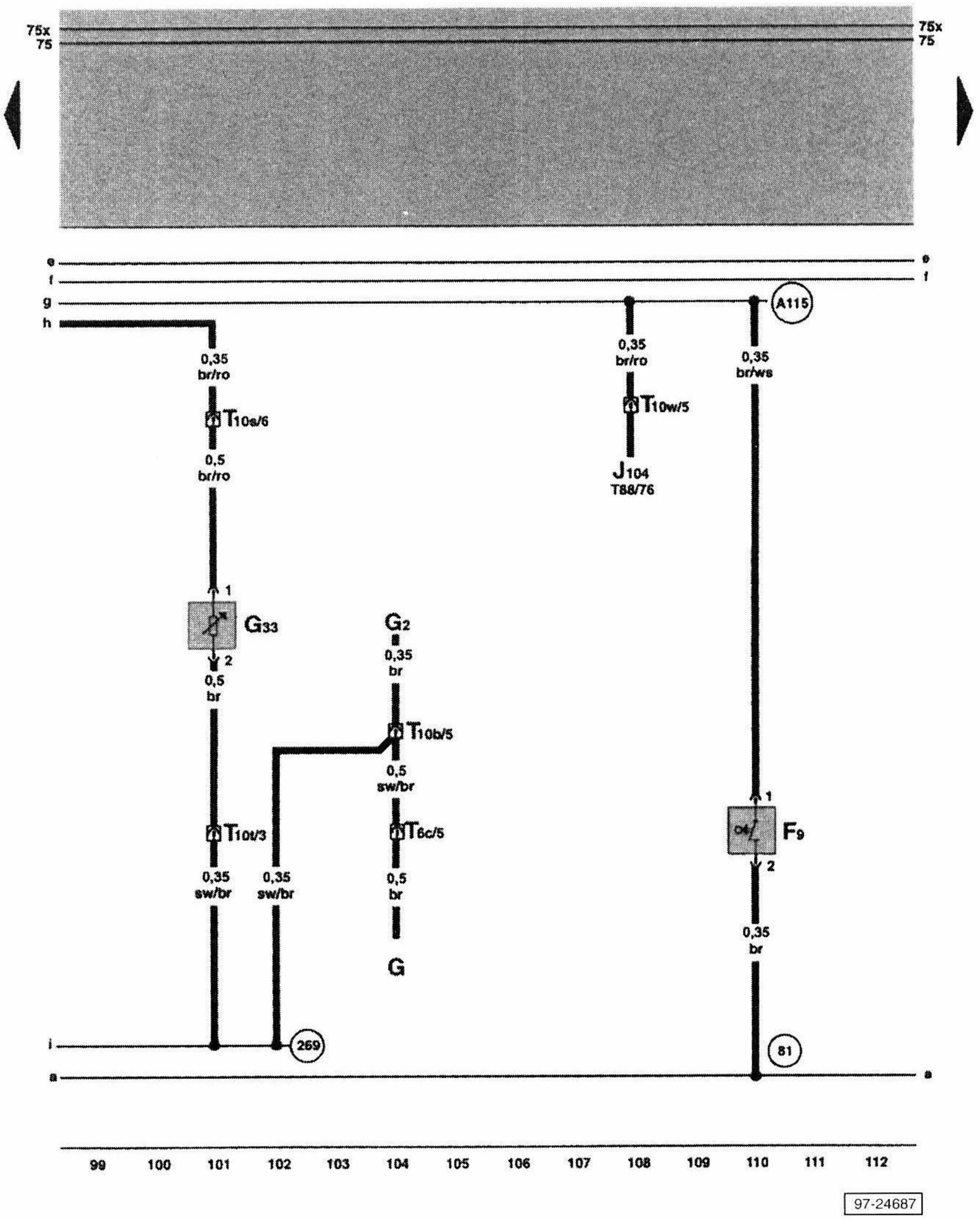
(A93) – połączenie (WWF lewa strona), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A94) – połączenie (WWF prawa strona), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A115) – połączenie (sprawdzanie hamulca awaryjnego), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Czujnik poziomu cieczy do spryskiwania szyb, wyłącznik sprawdzania hamulca awaryjnego

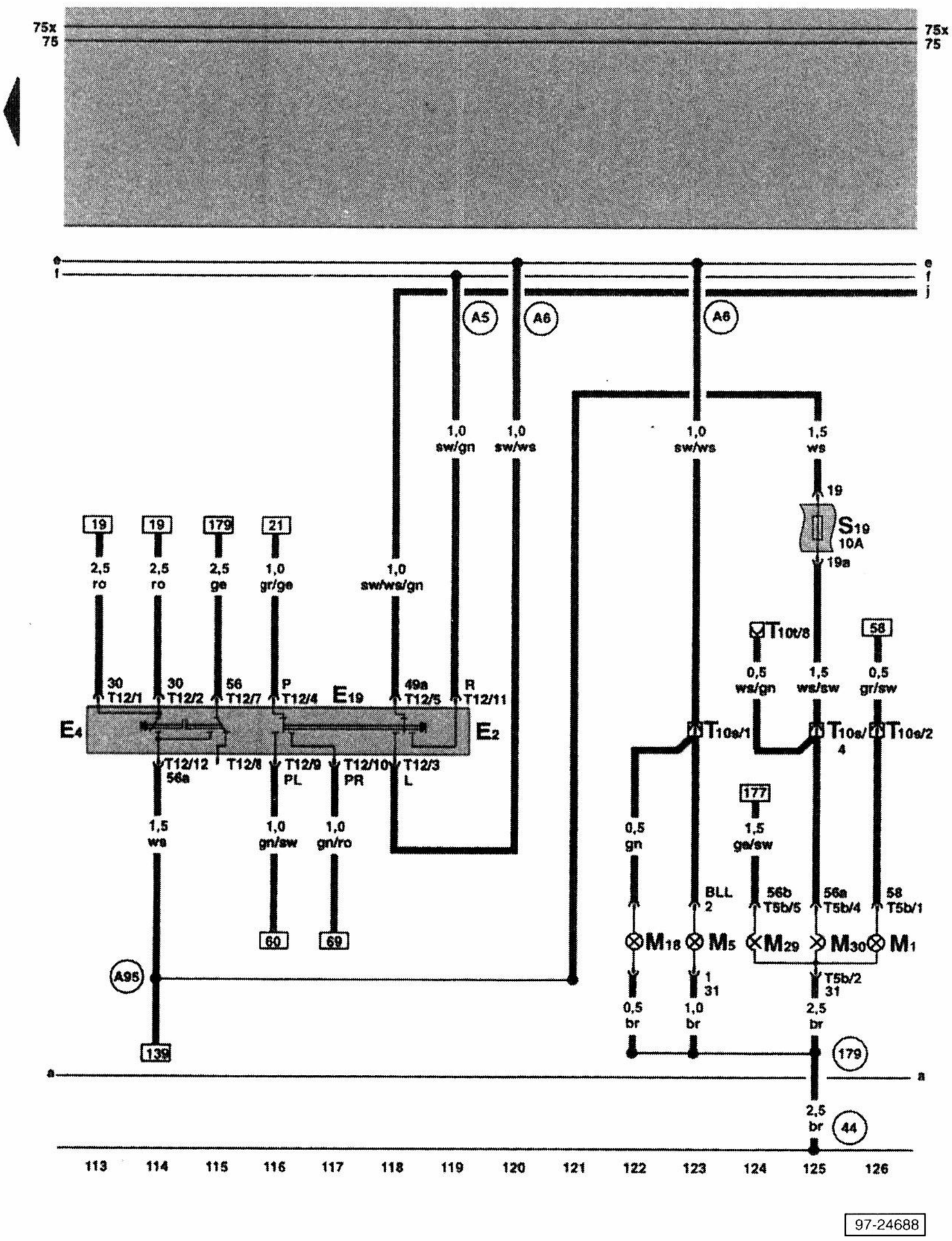
– 8 –



F9 – wyłącznik sprawdzania hamulca awaryjnego
G – czujnik wskaźnika zapasu paliwa
G2 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej
G33 – czujnik poziomu cieczy do spryskiwania szyb
J104 – sterownik ABS z EDS, ASR i ESP, w podnóżku z przodu po prawej stronie
T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10s – złącze 10-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T88 – złącze 88-stykowe, przy sterowniku ABS z EDS, ASR i ESP
(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(269) – połączenie z masą (masa czujnika) –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A115) – połączenie (sprawdzanie hamulca awaryjnego), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik ręcznej zmiany świateł mijania i sygnalizacji światłami, wyłącznik świateł postojowych, wyłącznik kierunkowskazów, żarówki świateł przednich z lewej strony

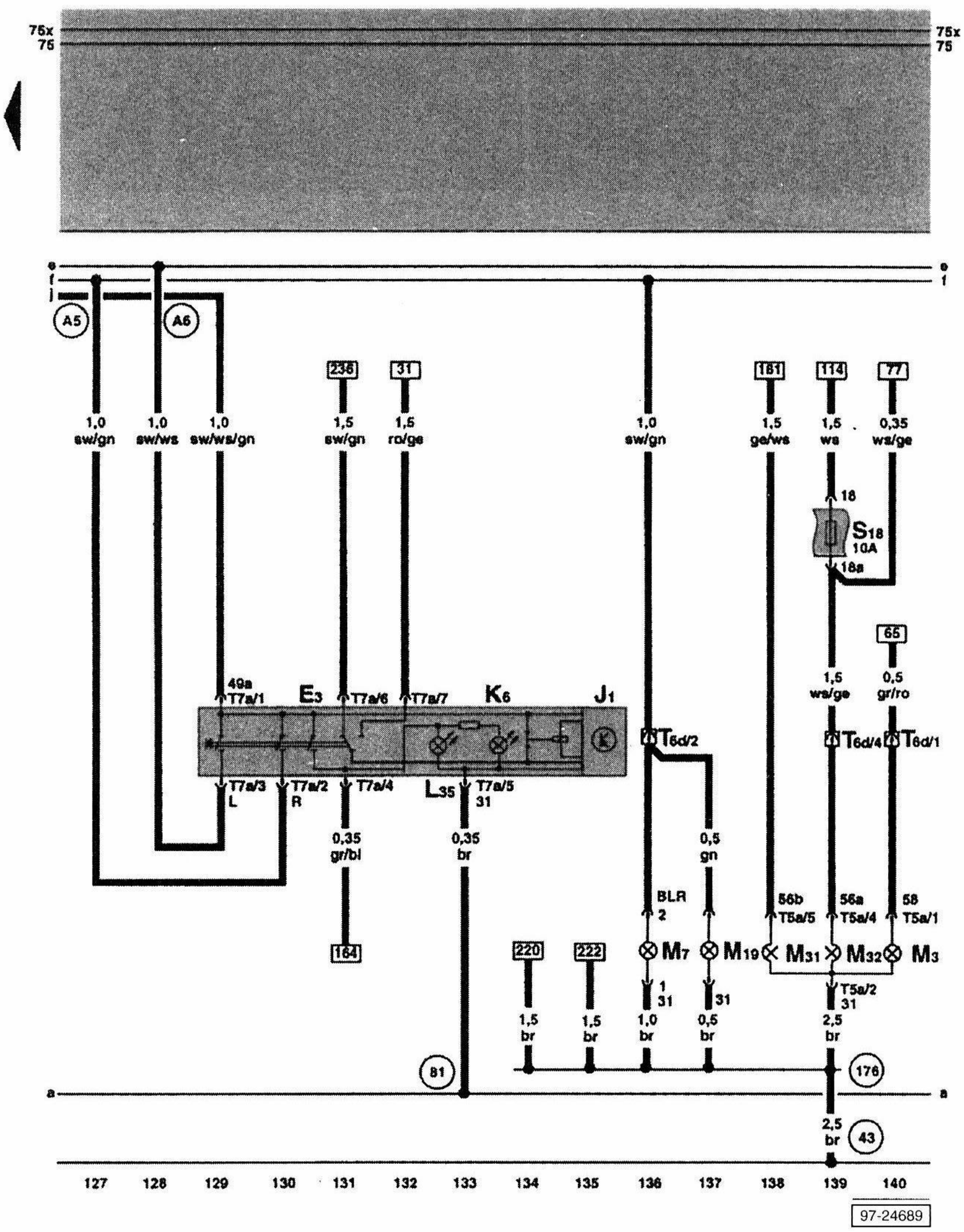
– 9 –



E2 – wyłącznik kierunkowskazów
E4 – wyłącznik ręcznej zmiany świateł mijania i sygnalizacji światłami
E19 – wyłącznik świateł pozycyjnych
M1 – żarówka światła pozycyjnego lewego
M5 – żarówka kierunkowskazu przedniego lewego
M18 – żarówka kierunkowskazu bocznego lewego
M29 – żarówka światła mijania lewego
M30 – żarówka światła drogowego lewego
S19 – bezpiecznik 19 w skrzynce bezpieczników
T5b – złącze 5-stykowe, przy reflektorze lewym
T10s – złącze 10-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony (podłączenie reflektora przeciwmgłowego)
T12 – złącze 12-stykowe, obok kolumny kierownicy z prawej strony
(44) – punkt połączenia z masą, przedni słupek nadwozia z lewej strony, u dołu
(179) – połączenie z masą, w wiązce przewodów reflektora lewego
(A5) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A6) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A95) – połączenie –1– (56a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik świateł awaryjnych z przerywaczem kierunkowskazów, żarówki świateł przednich z prawej strony

– 10 –

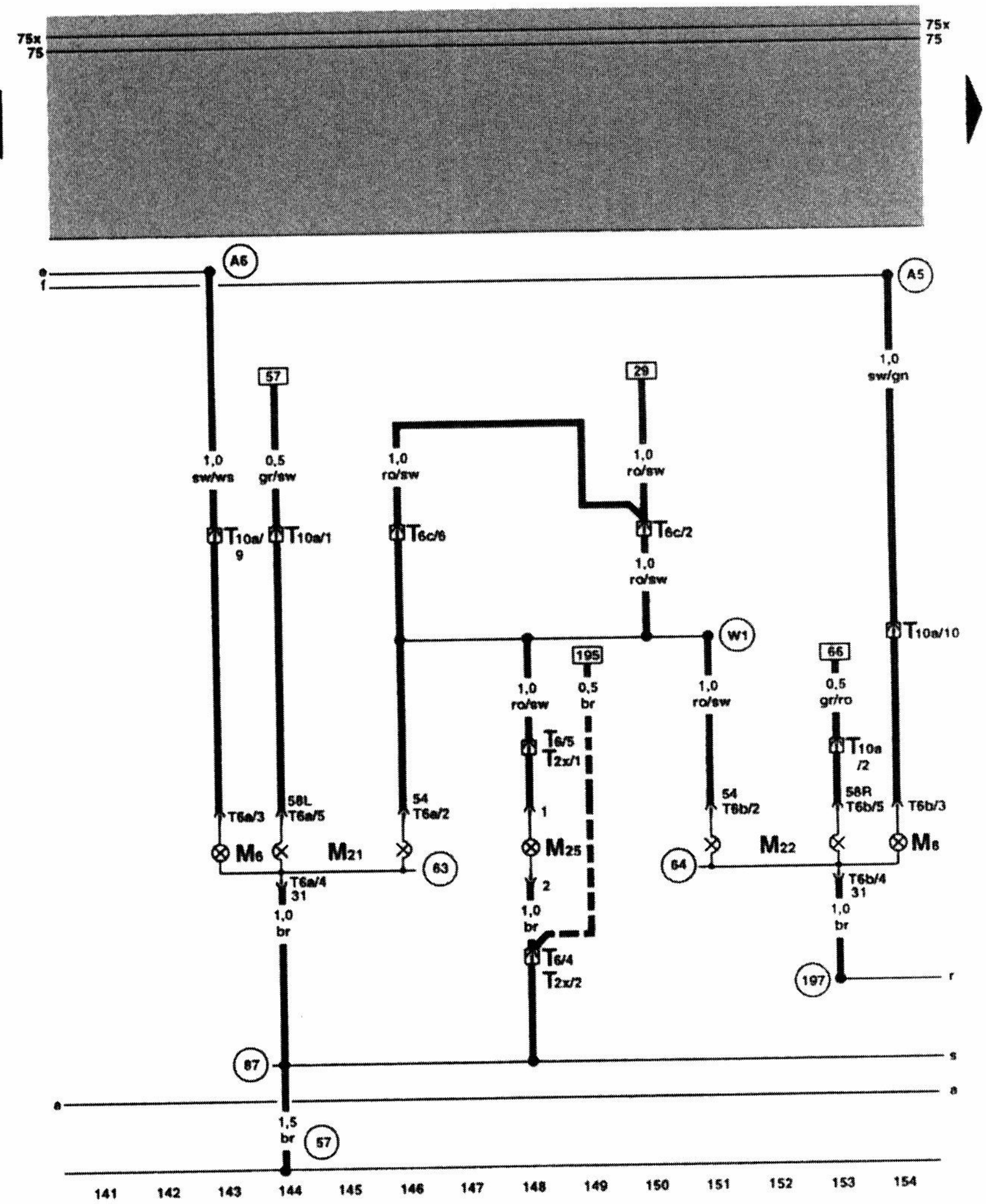


E3 – wyłącznik świateł awaryjnych
J1 – przerywacz kierunkowskazów
K6 – lampka kontrolna świateł awaryjnych
L35 – żarówka oświetlenia wyłącznika świateł awaryjnych
M3 – żarówka światła postojowego prawego
M7 – żarówka kierunkowskazu przedniego prawego
M19 – żarówka kierunkowskazu bocznego prawego
M31 – żarówka światła mijania prawego
M32 – żarówka światła drogowego prawego
T5a – złącze 5-stykowe, przy reflektorze prawym
T6d – złącze 6-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z prawej strony
T7a – złącze 7-stykowe, przy wyłączniku świateł awaryjnych

(43) – punkt połączenia z masą, przedni słupek nadwozia z prawej strony, u dołu
(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(176) – połączenie z masą, w wiązce przewodów reflektora prawego
(A5) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A6) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Światła hamowania, lampy tylne

– 11 –



97-24690

M6 – żarówka kierunkowskazu tylnego lewego

M8 – żarówka kierunkowskazu tylnego prawego

M21 – żarówka światła hamowania i światła tylnego lewego

M22 – żarówka światła hamowania i światła tylnego prawego

M25 – żarówka światła hamowania ustawionego wyżej (sedan – 7 żarówek, kombi – 10 żarówek)

T2x – złącze 2-stykowe, obok lampy w bagażniku (tylko sedan)

T6 – złącze 6-stykowe, czarne, w bagażniku z lewej strony (tylko kombi)

T6a – złącze 6-stykowe, światło tylne lewe

T6b – złącze 6-stykowe, światło tylne prawe

T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony

T10a – złącze 10-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony

(57) – punkt połączenia z masą, słupek tylny lewy

(63) – punkt połączenia z masą, korpus lampy – światło tylne lewe

(64) – punkt połączenia z masą, korpus lampy – światło tylne prawe

(87) – połączenie z masą –2–, w tylnej wiązce przewodów

(197) – połączenie z masą –4–, w tylnej wiązce przewodów

(A5) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

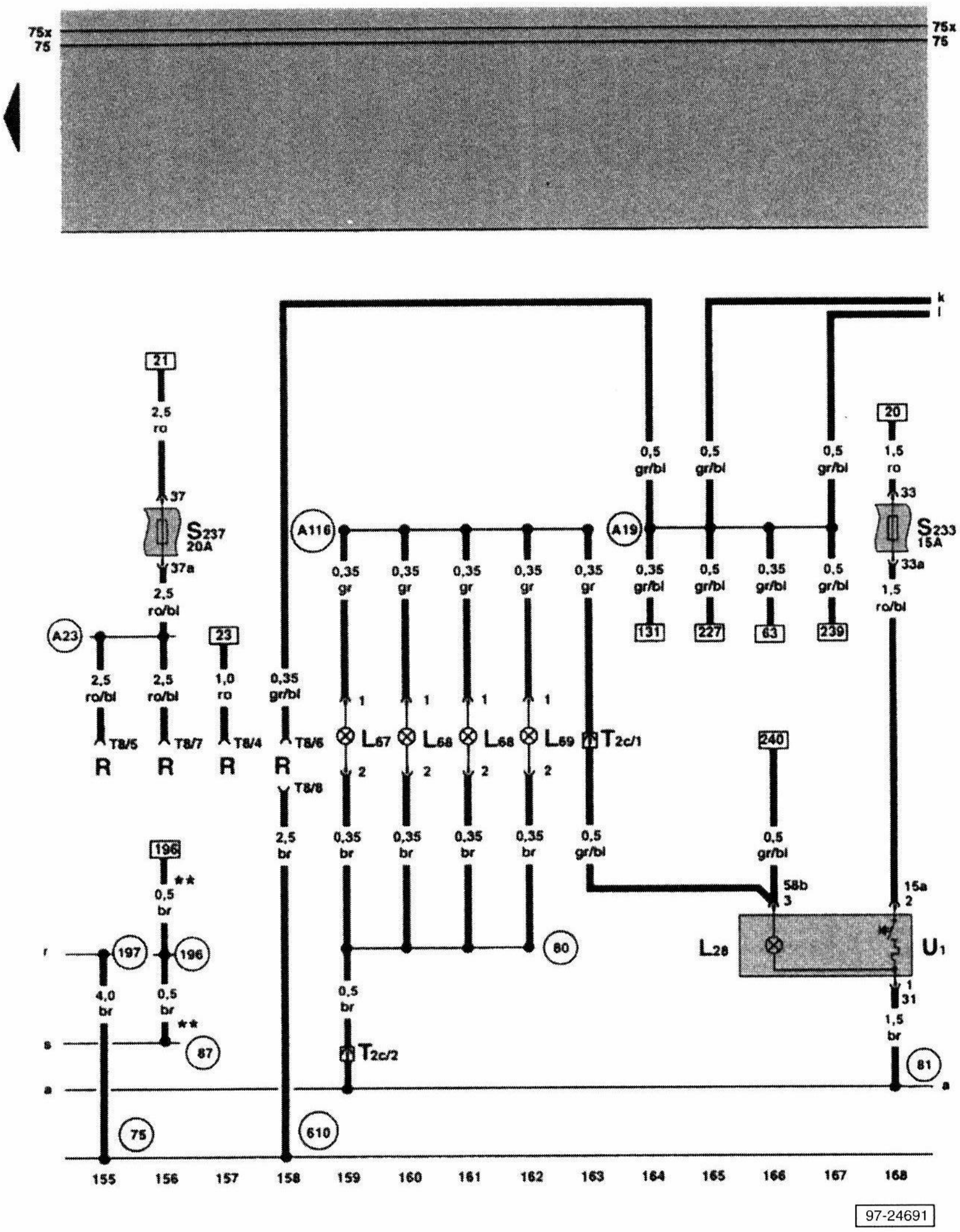
(A6) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(W1) – połączenie dodatnie (54) w tylnej wiązce przewodów

– – – – tylko nadwozie kombi

Podłączenie radioodbiornika, oświetlenie nawiewów w tablicy rozdzielczej, zapalniczka

– 12 –



L28 – żarówka oświetlenia zapalniczki
L67 – oświetlenie lewego nawiewu w tablicy rozdzielczej
L68 – oświetlenie środkowego nawiewu w tablicy rozdzielczej
L69 – oświetlenie prawego nawiewu w tablicy rozdzielczej
R – radioodbiornik
S233 – bezpiecznik 33 w skrzynce bezpieczników
S237 – bezpiecznik 37 w skrzynce bezpieczników
T2c – złącze 2-stykowe, za tablicą rozdzielczą z prawej strony
T8 – złącze 8-stykowe, przy radioodbiorniku
U1 – zapalniczka

(80) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów wskaźników i osprzętu

(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(87) – połączenie z masą –2–, w tylnej wiązce przewodów

(196) – połączenie z masą –3–, w tylnej wiązce przewodów, tylko sedan

(197) – połączenie z masą –4–, w tylnej wiązce przewodów

(610) – punkt połączenia z masą (audio), pod konsolą środkową z przodu

(A19) – połączenie (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

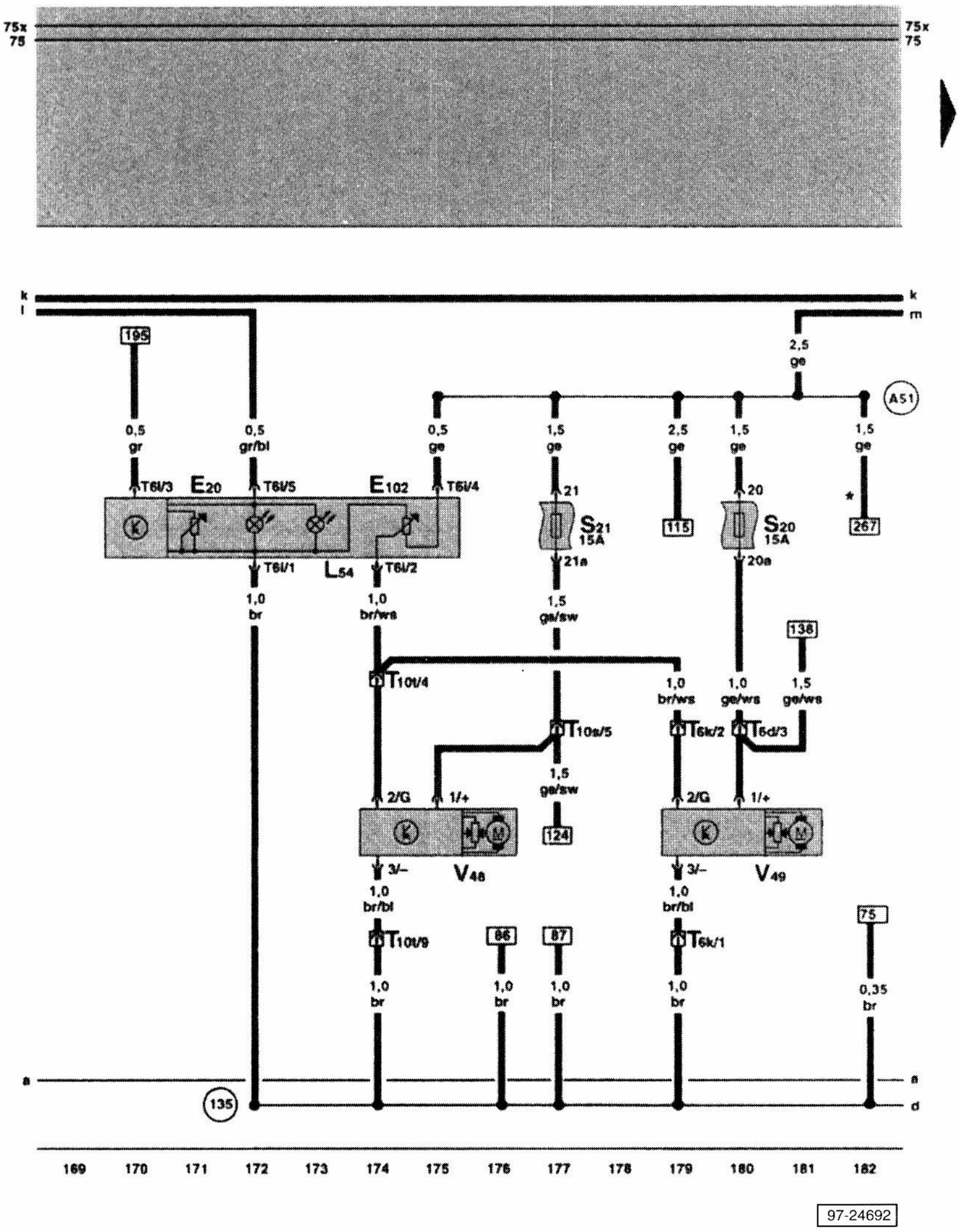
(A23) – połączenie (30al), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A116) – połączenie –3– (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

** – tyko sedan

Regulator oświetlenia – wyłącznik i wskaźniki, regulacja zasięgu świateł

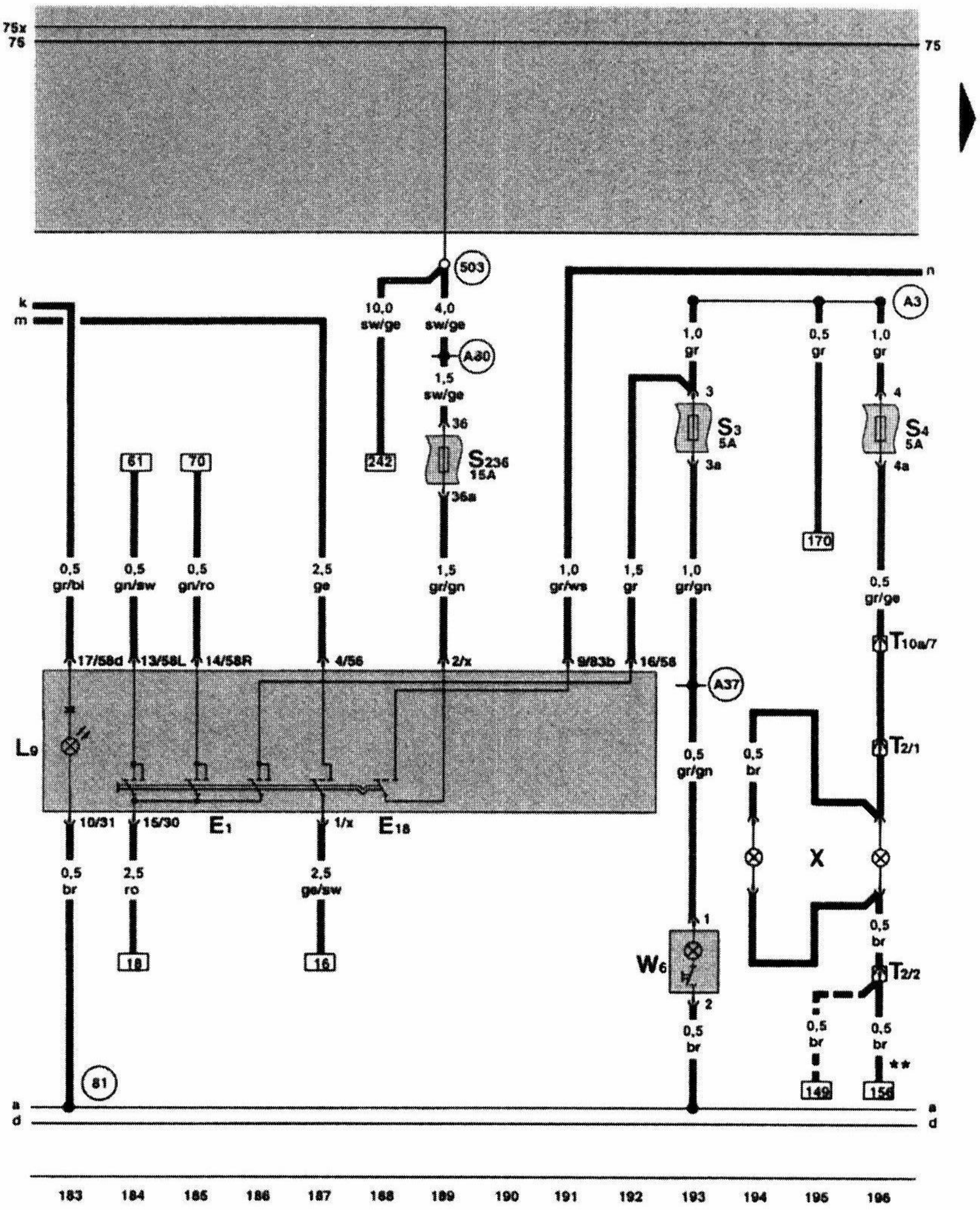
– 13 –



E20 – regulator oświetlenia – wyłącznik i wskaźniki
E102 – nastawnik zasięgu świateł
L54 – żarówka oświetlenia nastawnika zasięgu świateł
S20 – bezpiecznik 20 w skrzynce bezpieczników
S21 – bezpiecznik 21 w skrzynce bezpieczników
T6i – złącze 6-stykowe, czarne, przy wyłączniku regulacji zasięgu świateł
T6k – złącze 6-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z prawej strony
T10s – złącze 10-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
V48 – nastawnik lewy regulacji zasięgu świateł
V49 – nastawnik prawy regulacji zasięgu świateł
(135) – połączenie z masą –2–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A51) – połączenie (56), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
* – tylko w samochodach z wycieraczkami reflektorów

Wyłącznik świateł, oświetlenie schowka, oświetlenie tablicy rejestracyjnej

– 14 –



E1 – wyłącznik świateł
E18 – wyłącznik świateł przeciwmgłowych tylnych
L9 – żarówka oświetlenia wyłącznika świateł (6 pojedynczych świateł)
S3 – bezpiecznik 3 w skrzynce bezpieczników
S4 – bezpiecznik 4 w skrzynce bezpieczników
S236 – bezpiecznik 36 w skrzynce bezpieczników
T2 – złącze 2-stykowe, w pokrywie tylnej
T10a – złącze 10-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
W6 – oświetlenie schowka
X – oświetlenie tablicy rejestracyjnej

(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(503) – połączenie śrubowe (75x), na płycie przekaźników

(A3) – połączenie dodatnie (58) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A37) – połączenie (58a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

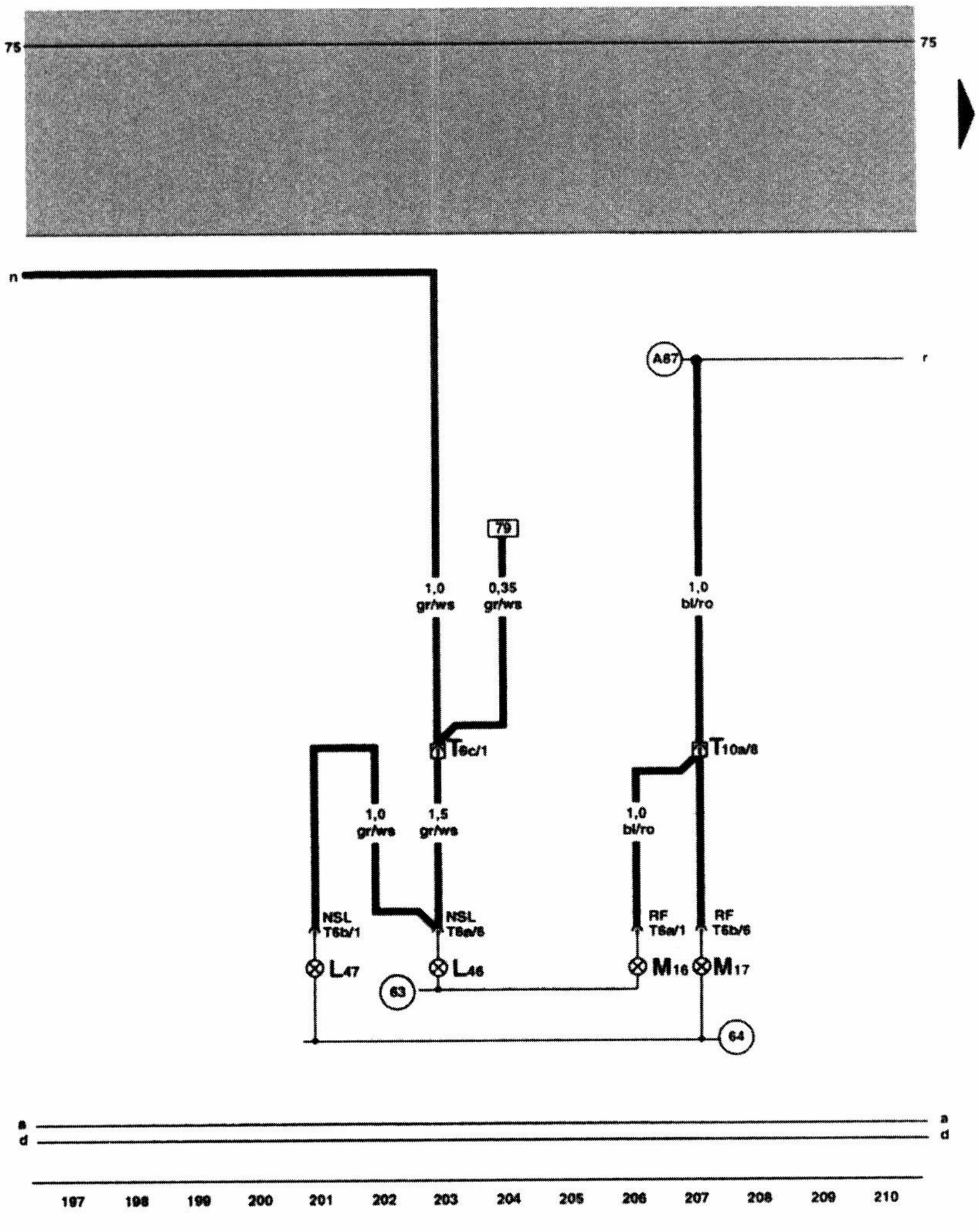
(A80) – połączenie –1– (X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

** – tylko sedan

– – – – tylko kombi

Światło przeciwmgłowe tylne, światło cofania

– 15 –



97-24694

L46 – żarówka światła przeciwmgłowego tylnego lewego
L47 – żarówka światła przeciwmgłowego tylnego prawego
M16 – żarówka światła cofania lewego
M17 – żarówka światła cofania prawego
T6a – złącze 6-stykowe, przy lampie tylnej lewej
T6b – złącze 6-stykowe, przy lampie tylnej prawej
T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10a – złącze 10-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony

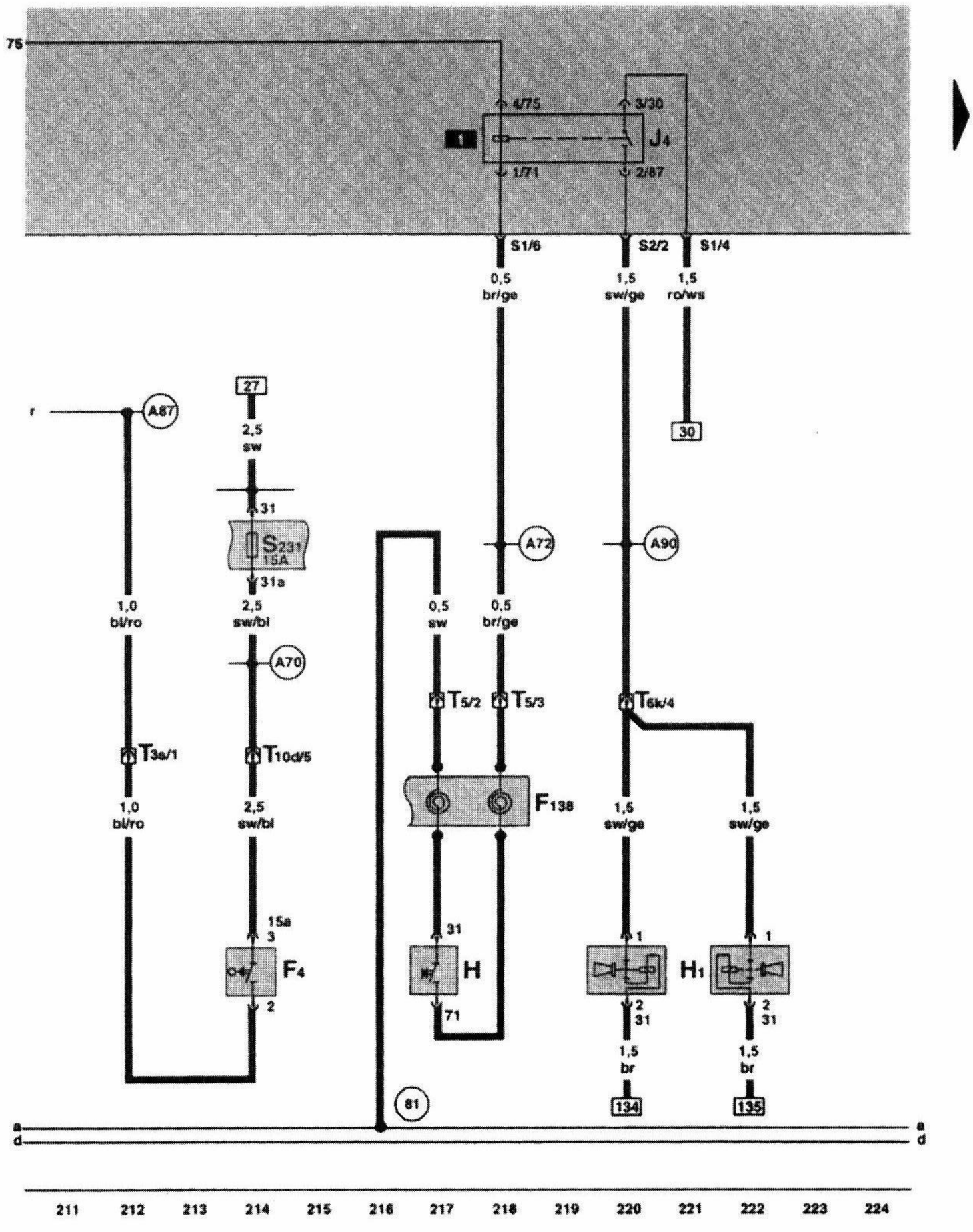
(63) – punkt połączenia z masą, korpus lampy – światło tylne lewe

(64) – punkt połączenia z masą, korpus lampy – światło tylne prawe

(A87) – połączenie (światło cofania), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik świateł cofania, sygnał akustyczny o podwójnym tonie

– 16 –



F4 – wyłącznik świateł cofania
F138 – sprężyna spiralna poduszki powietrznej i przycisku sygnału akustycznego
H – przycisk sygnału akustycznego
H1 – sygnał akustyczny o podwójnym tonie
J4 – przekaźnik sygnału akustycznego o podwójnym tonie (204)
S231 – bezpiecznik 31 w skrzynce bezpieczników
T3s – złącze 3-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T5 – złącze 5-stykowe, czarne, za pokryciem przełączników pod kołem kierownicy
T6k – złącze 6-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z prawej strony
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

81 – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A70 – połączenie (15a, bezpiecznik 231), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

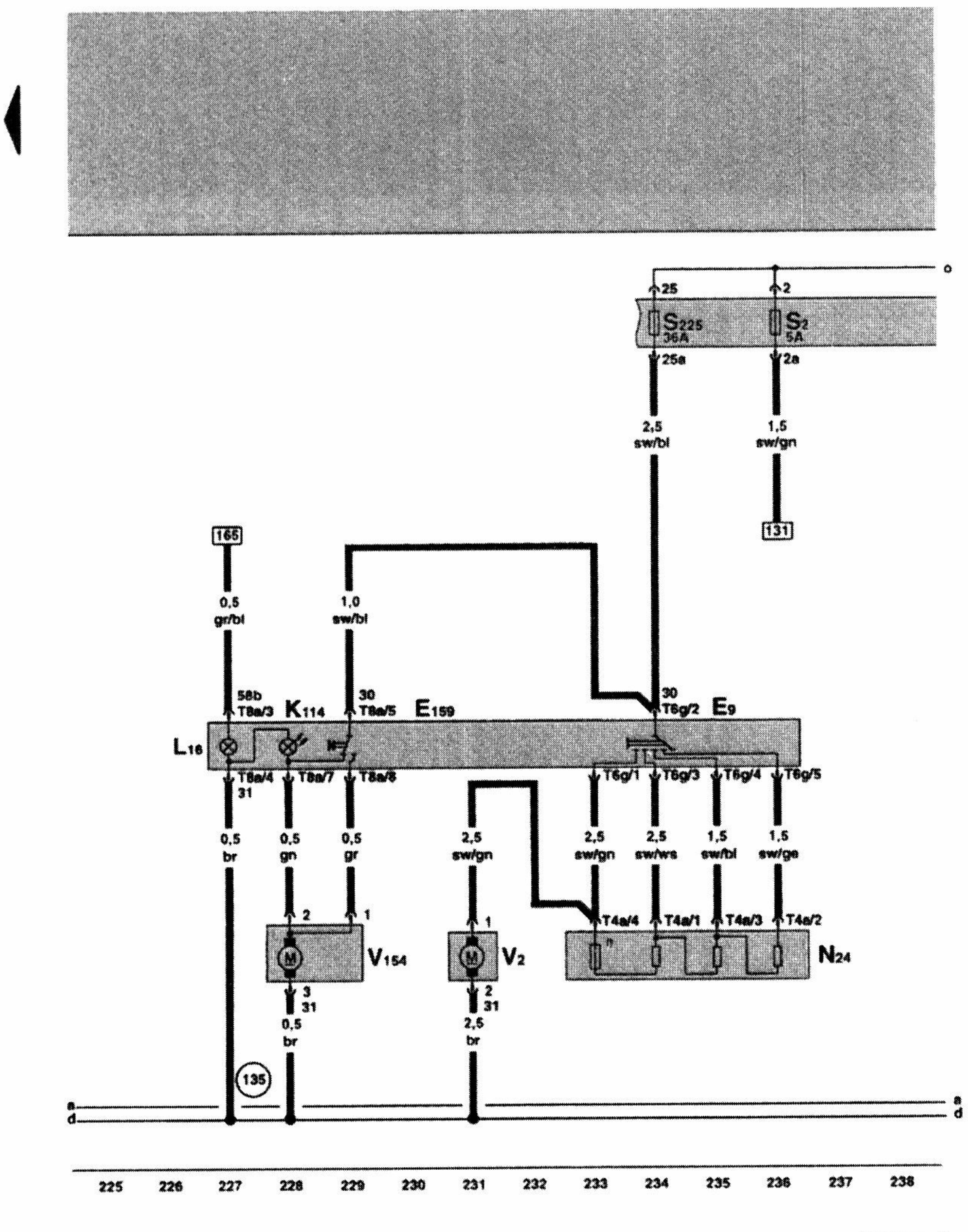
A72 – połączenie (71), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A87 – połączenie (światła cofania), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A90 – połączenie (sygnał akustyczny o podwójnym tonie), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik przesłony powietrza świeżego i obiegowego, wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza, nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego, dmuchawa świeżego powietrza

– 17 –

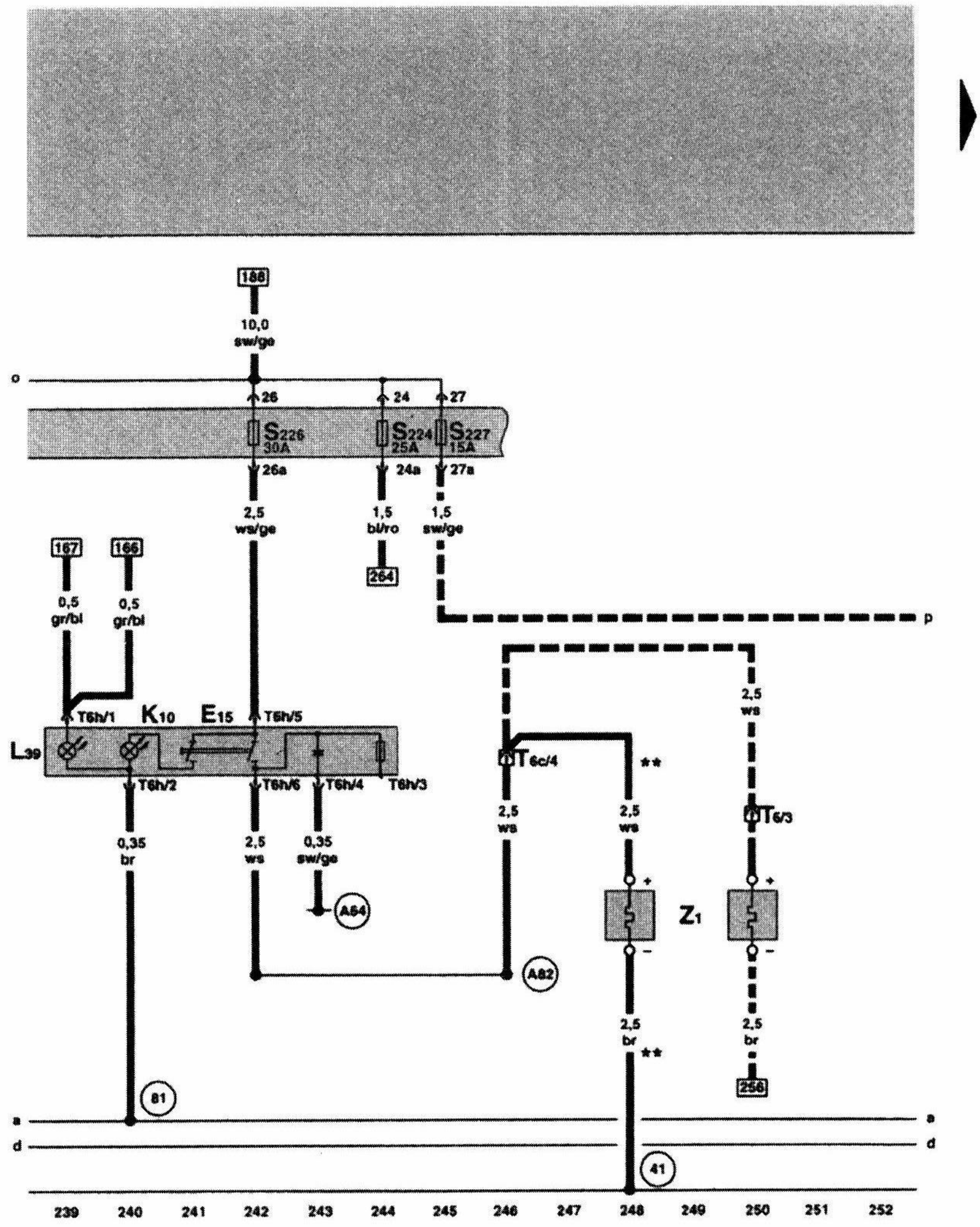


97-24696

E9 – wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza
E159 – wyłącznik przesłony powietrza świeżego i obiegowego
K114 – lampka kontrolna pracy z powietrzem świeżym i obiegowym
L16 – żarówka oświetlenia pokrętła regulacji świeżego powietrza
N24 – rezystor wstępny dmuchawy świeżego powietrza z zabezpieczeniem przed przegrzaniem
S2 – bezpiecznik 2 w skrzynce bezpieczników
S225 – bezpiecznik 25 w skrzynce bezpieczników
T4a – złącze 4-stykowe, białe, przy rezystorze wstępnym
T6g – złącze 6-stykowe, brązowe, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza
T8a – złącze 8-stykowe, czarne, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza i powietrza obiegowego
V2 – dmuchawa świeżego powietrza
V154 – nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego
(135) – połączenie z masą –2–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik ogrzewania szyby tylnej, ogrzewanie szyby tylnej

– 18 –

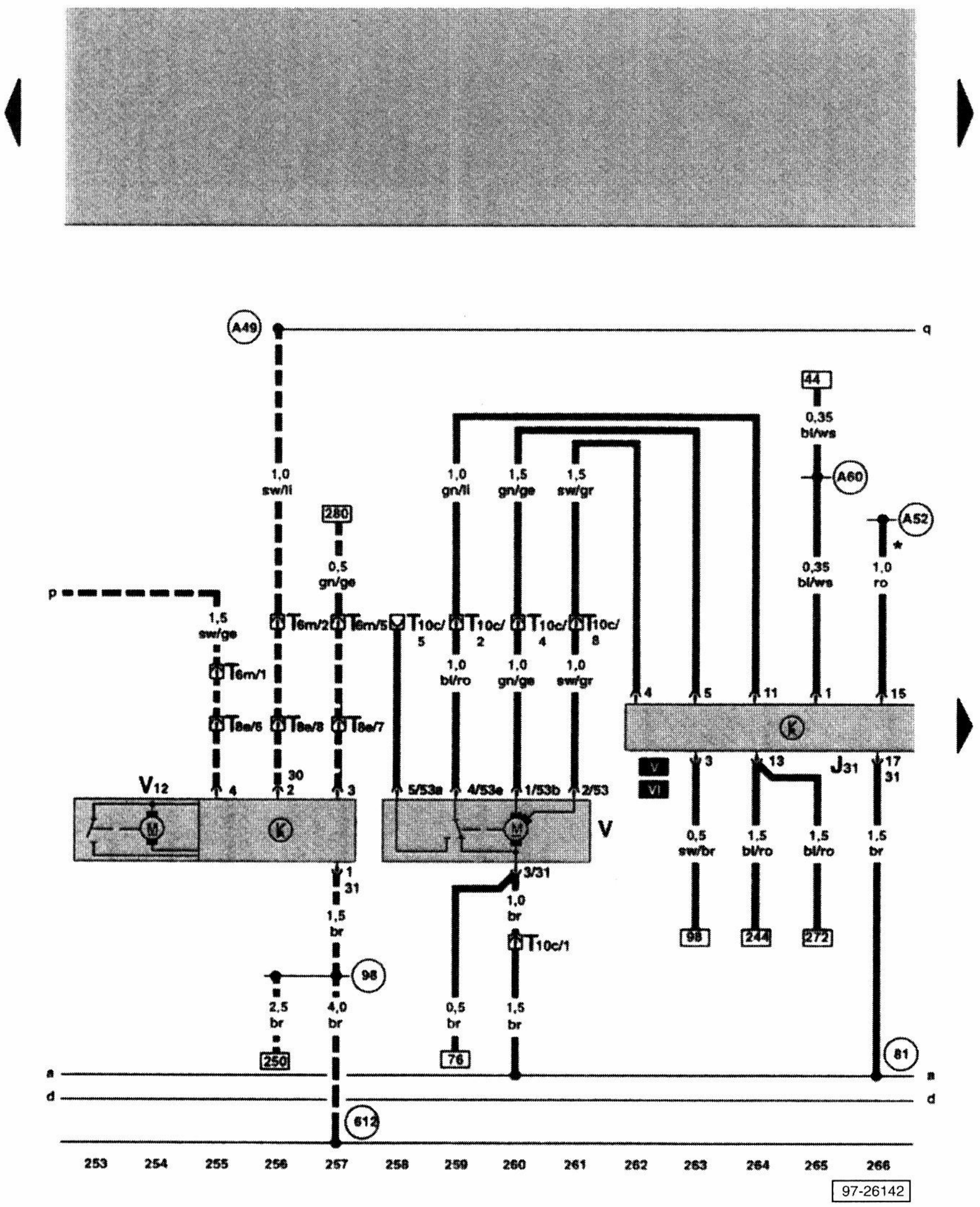


E15 – wyłącznik ogrzewania szyby tylnej
K10 – lampka kontrolna ogrzewania szyby tylnej
L39 – żarówka oświetlenia wyłącznika ogrzewania szyby tylnej
S224 – bezpiecznik 24 w skrzynce bezpieczników
S226 – bezpiecznik 26 w skrzynce bezpieczników
S227 – bezpiecznik 27 w skrzynce bezpieczników
T6 – złącze 6-stykowe, czarne, w bagażniku z lewej strony (tylko kombi)
T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T6h – złącze 6-stykowe, czarne, przy wyłączniku odgrzewania szyby tylnej
T23 – złącze 23-stykowe, przy głównym sterowniku układów komfortu jazdy

Z1 – ogrzewanie szyby tylnej
(41) – punkt połączenia z masą, pod półką za tylnymi siedzeniami
(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A64) – połączenie (30, zwiększenie prędkości obrotowej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A82) – połączenie (ogrzewanie szyby), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
** – tyko sedan
--- – tylko kombi

Silnik wycieraczki szyby tylnej, silnik wycieraczki szyby przedniej, przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek

– 19 –



J31 – przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek, w skrzynce z 13 przekaźnikami, numer sterowania (377)

T6m – złącze 6-stykowe, czarne, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z prawej strony

T8e – złącze 8-stykowe, czarne, w bagażniku z prawej strony

T10c – złącze 10-stykowe, fioletowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony

V – silnik wycieraczki szyby przedniej

V12 – silnik wycieraczki szyby tylnej

(612) – punkt połączenia z masą, pośrodku pokrywy tylnej

(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(98) – połączenie z masą, w wiązce przewodów pokrywy tylnej

(A49) – połączenie –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A52) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

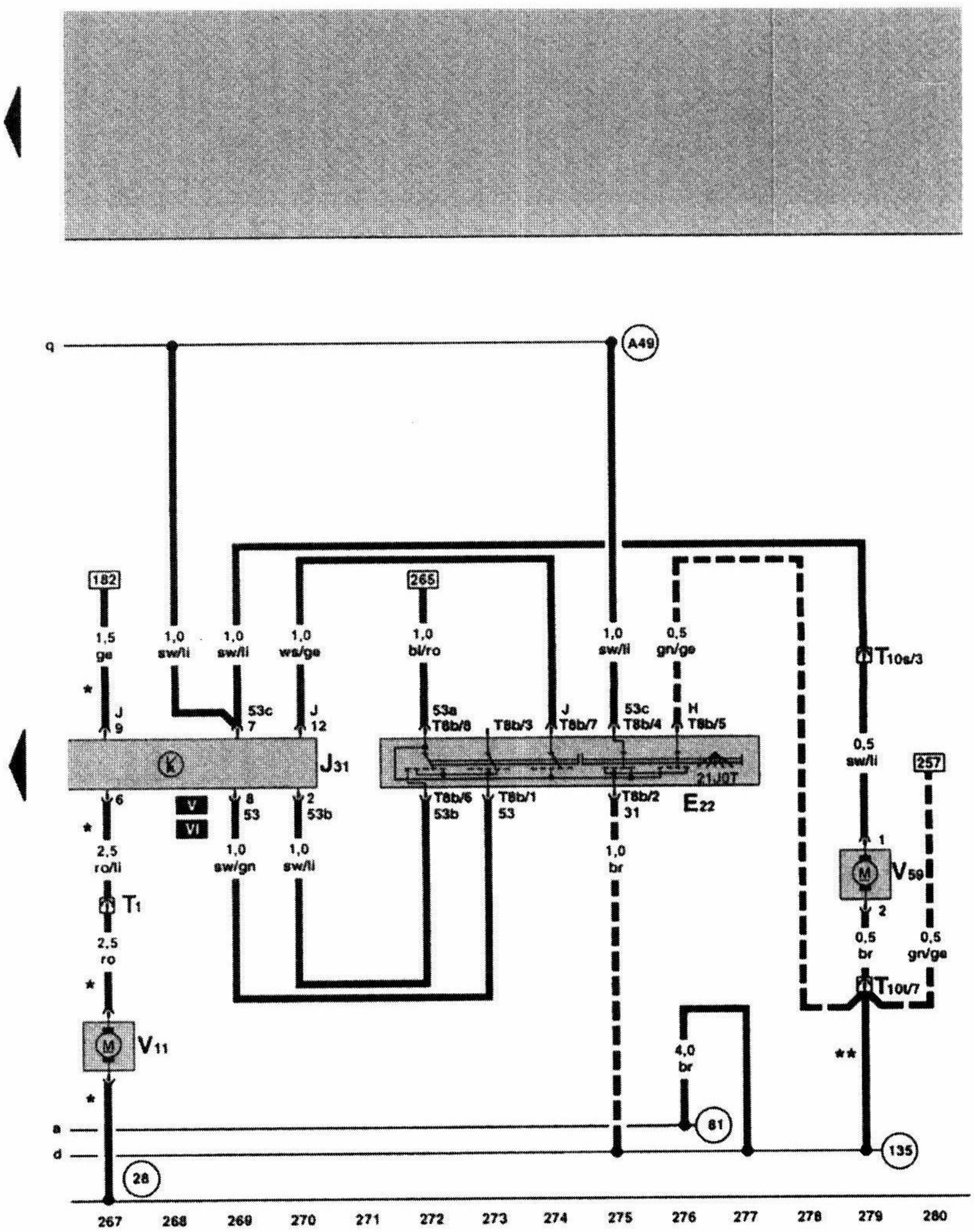
(A60) – połączenie (sygnał prędkości), w wiązce przewodów wskaźników i osprzętu dodatkowego

* – tylko z wycieraczkami reflektorów

– – – – tylko kombi

Przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek, wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek, pompka spryskiwaczy reflektorów, pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej

– 20 –

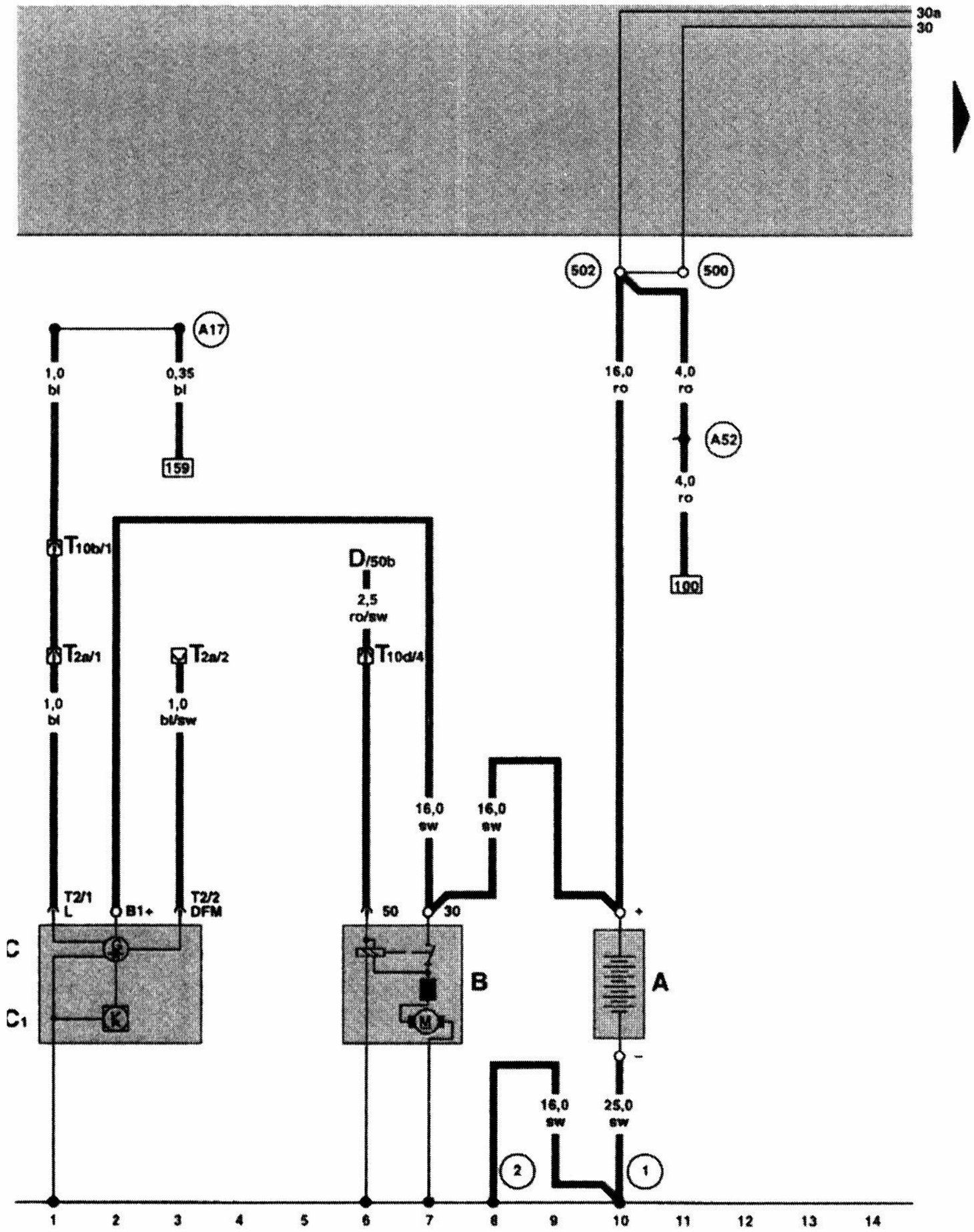


E22 – wyłącznik przerywanej pracy wycieraczek
J31 – przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczek, w skrzynce z 13 przekaźnikami
T1 – złącze 1-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T8b – złącze 8-stykowe, czarne, przy wyłączniku przerywanej pracy wycieraczek
T10s – złącze 10-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony
V11 – pompka spryskiwaczy reflektorów
V59 – pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej

(28) – punkt podłączenia masy na przegrodzie czołowej z lewej strony
(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(135) – połączenie z masą –2–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A49) – połączenie –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
* – tylko z wycieraczkami reflektorów
** – tyko sedan
– – – – tylko kombi

Akumulator, rozrusznik, alternator, regulator napięcia

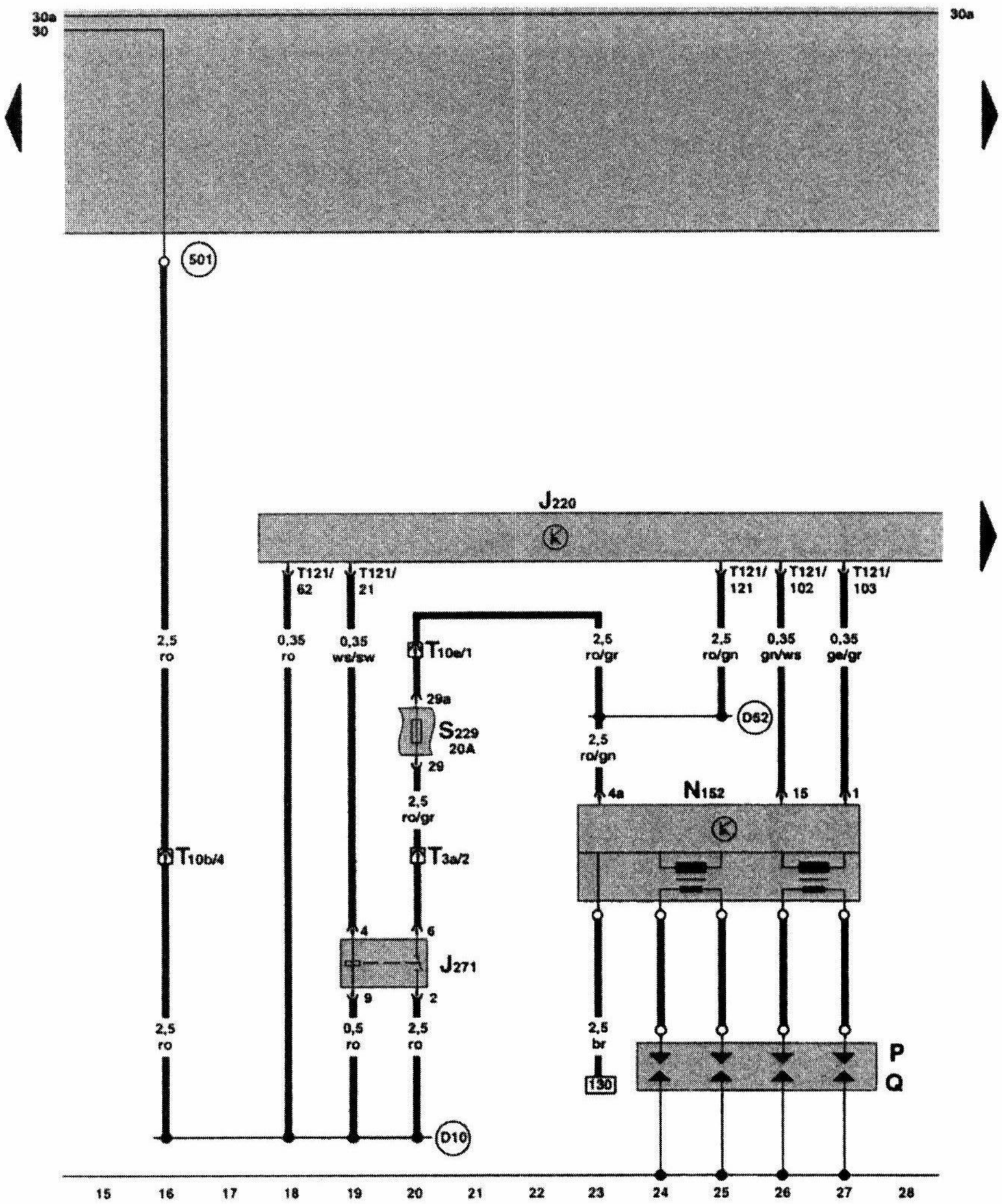
– 21 –



A – akumulator
B – rozrusznik
C – alternator
C1 – regulator napięcia
D – wyłącznik zapłonu i rozrusznika
T2 – złącze 2-stykowe, na kadłubie silnika z prawej strony
T2a – złącze 2-stykowe, niebieskie, w przedziale silnika z prawej strony
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
(1) – przewód masy, akumulator – nadwozie
(2) – przewód masy, skrzynka przekładniowa – nadwozie
(500) – połączenie śrubowe –1– (30), na płycie przekaźników
(502) – połączenie śrubowe (30a), na płycie przekaźników
(A17) – połączenie (61), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A52) – połączenie dodatnie –2– (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Układ zapłonowy, sterownik układu Motronic, przekaźnik zasilania prądem

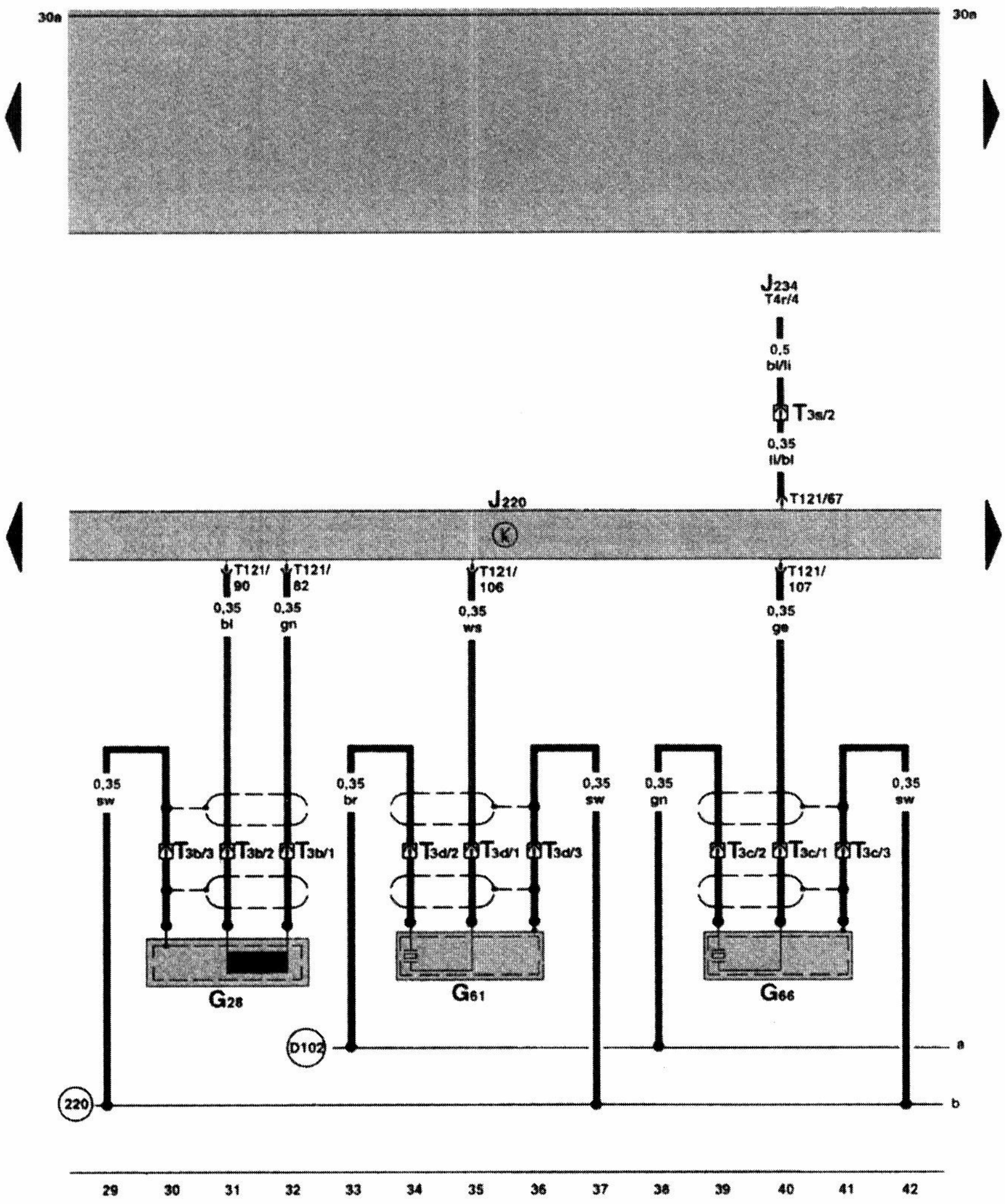
– 22 –



J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony
J271 – przekaźnik zasilania prądem układu Motronic
N152 – transformator w układzie zapłonowym
P – nasadki świec zapłonowych
Q – świece zapłonowe
S229 – bezpiecznik 29 w skrzynce bezpieczników
T3a – złącze 3-stykowe, białe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic
(D10) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów przedniej prawej
(D52) – połączenie dodatnie (15a), w wiązce przewodów przedziału silnika
(501) – połączenie śrubowe –2– (30), na płycie przekaźników

Sterownik układu Motronic, czujnik prędkości obrotowej silnika, czujniki spalania stukowego

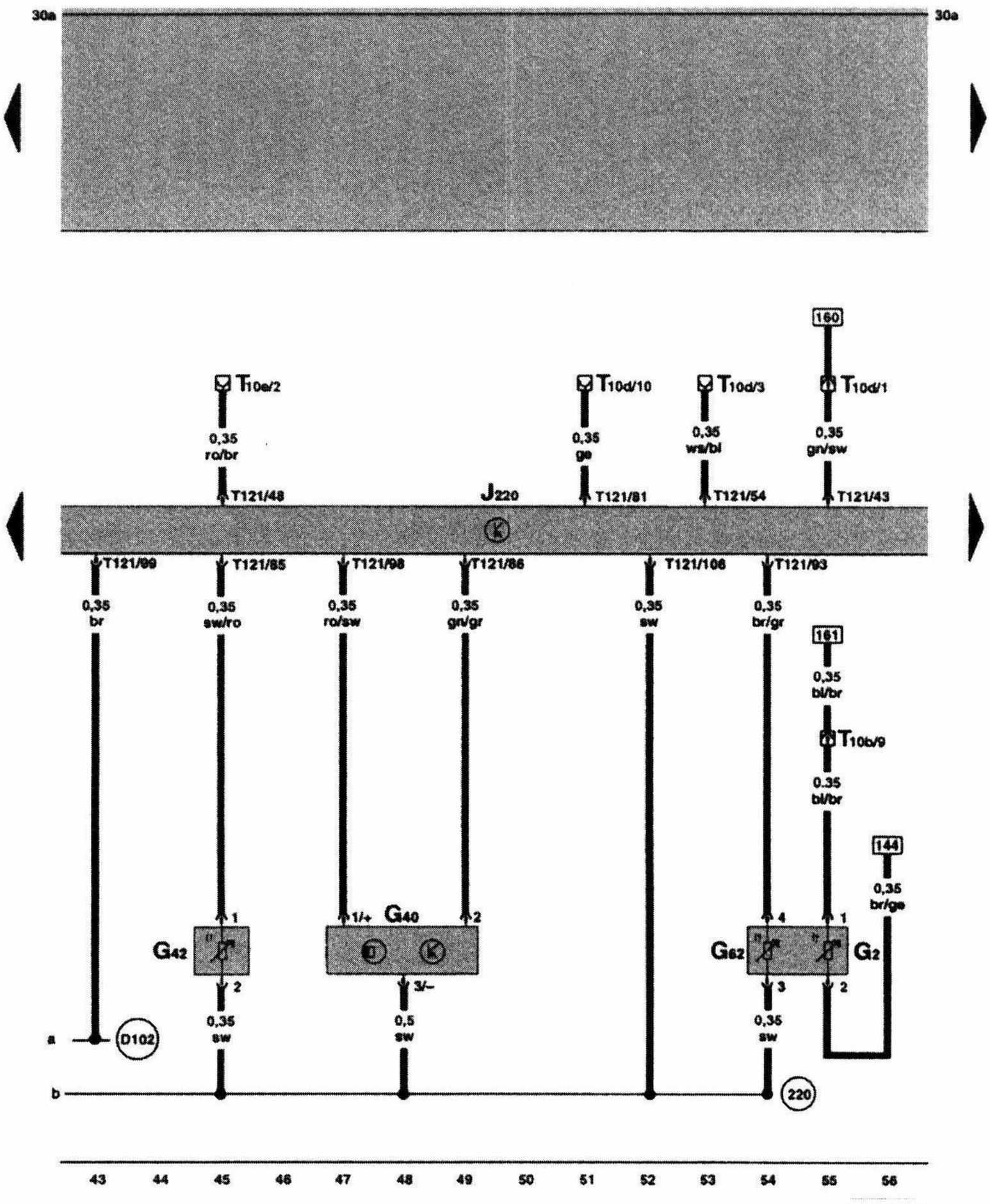
– 23 –



G28 – czujnik prędkości obrotowej silnika
G61 – czujnik spalania stukowego I
G66 – czujnik spalania stukowego II
J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie w przedziale silnika z lewej strony
J234 – sterownik poduszki powietrznej
T3b – złącze 3-stykowe, szare, na przegrodzie czołowej z lewej strony
T3c – złącze 3-stykowe, niebieskie, na przegrodzie czołowej z lewej strony
T3d – złącze 3-stykowe, zielone, na przegrodzie czołowej z lewej strony
T3s – złącze 3-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T4r – złącze 4-stykowe
T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic
(220) – połączenie z masą (masa czujnika), w wiązce przewodów silnika
(D102) – połączenie –2–, w wiązce przewodów przedziału silnika

Sterownik układu Motronic, czujnik temperatury powietrza dolotowego, czujnik Halla, czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej

– 24 –



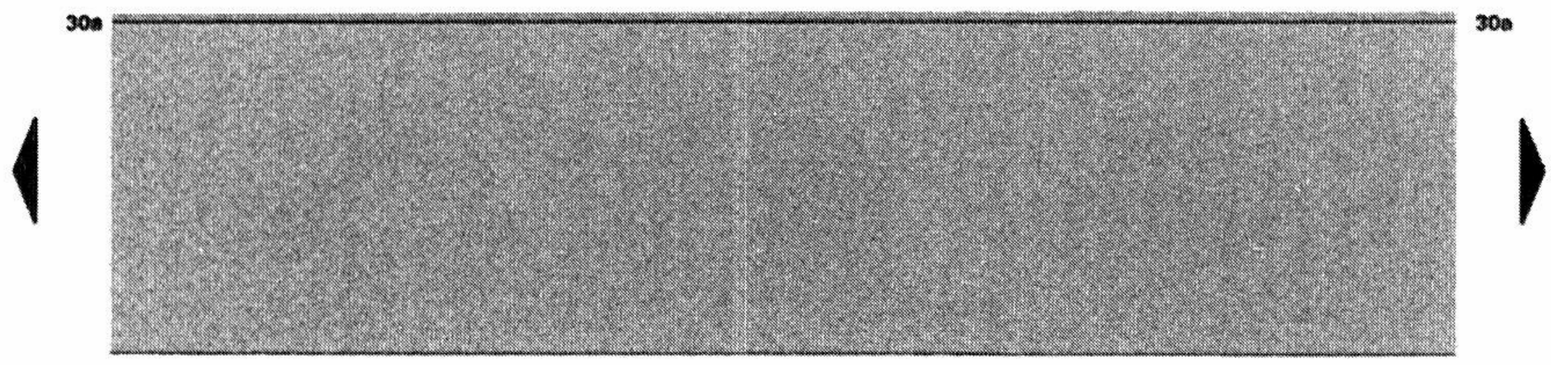
G2 – czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej
G40 – czujnik Halla
G42 – czujnik temperatury powietrza dolotowego
G62 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej
J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic

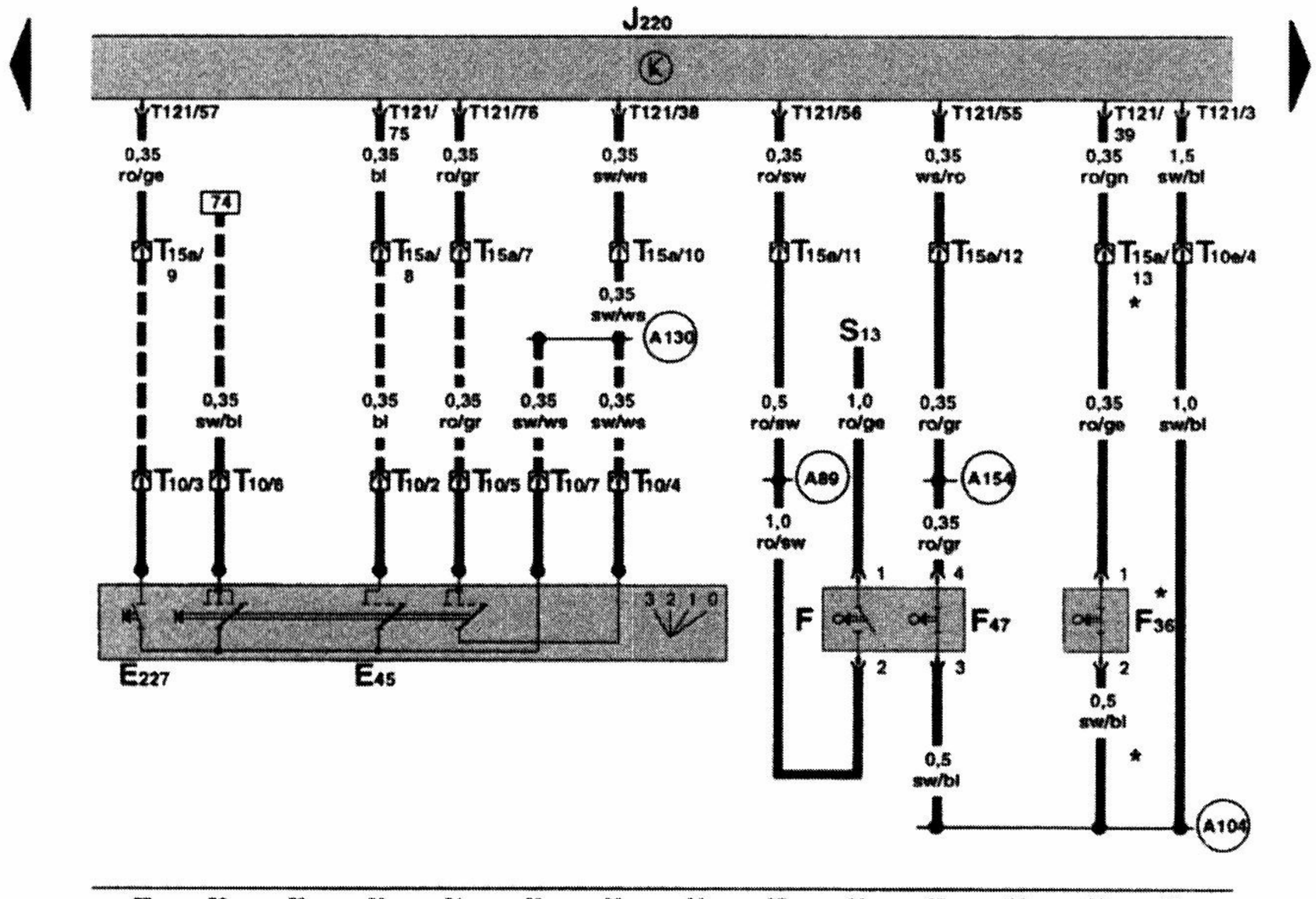
(220) – połączenie z masą (masa czujnika), w wiązce przewodów silnika

(D102) – połączenie –2–, w wiązce przewodów przedziału silnika

Sterownik układu Motronic, wyłącznik układu regulacji prędkości (GRA), wyłącznik świateł hamowania, wyłącznik pedału sprzęgła

– 25 –





97-26524

E45 – wyłącznik GRA
położenie 0 – wyłączenie ustalone
położenie 1 – wyłączenie wciśnięte
położenie 2 – włączenie
położenie 3 – kasowanie

E227 – przycisk GRA (ustawianie)

F – wyłącznik świateł hamowania

F36 – wyłącznik pedału sprzęgła

F47 – wyłącznik pedału hamulca układu GRA

J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony

S13 – bezpiecznik 13 w skrzynce bezpieczników

T10 – złącze 10-stykowe, czarne, obok kolumny kierownicy

T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T15a – złącze 15-stykowe, białe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic

(A89) – przewód łączący (wyłącznik świateł hamowania), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A104) – połączenie dodatnie –2– (15), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A130) – połączenie (GRA), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

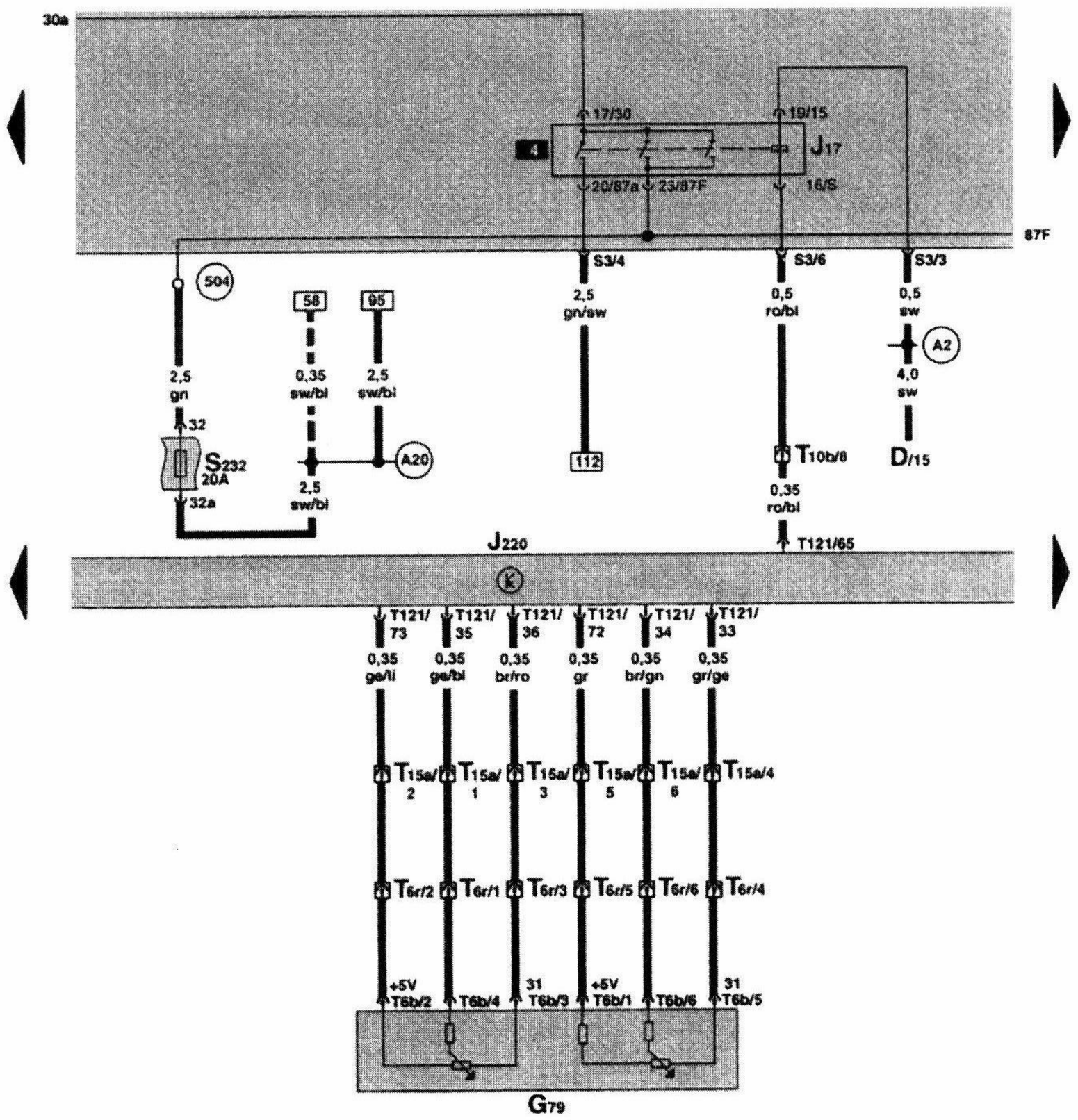
(A154) – połączenie (pedał hamulca) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

– – – – tylko w samochodach z układem regulacji prędkości (GRA)

* – tylko w samochodach z mechaniczną skrzynką przekładniową

Sterownik układu Motronic, czujnik położenia pedału przyspieszenia, przekaźnik pompy paliwa

– 26 –



D – wyłącznik zapłonu i rozrusznika
G79 – czujnik położenia pedału przyspieszenia
J17 – przekaźnik pompy paliwa (372)
J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony
S232 – bezpiecznik 32 w skrzynce bezpieczników
T6b – złącze 6-stykowe, przy czujniku położenia pedału przyspieszenia
T6r – złącze 6-stykowe, czarne
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T15a – złącze 15-stykowe, białe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic

(504) – połączenie śrubowe –1– (87), na płycie przekaźników

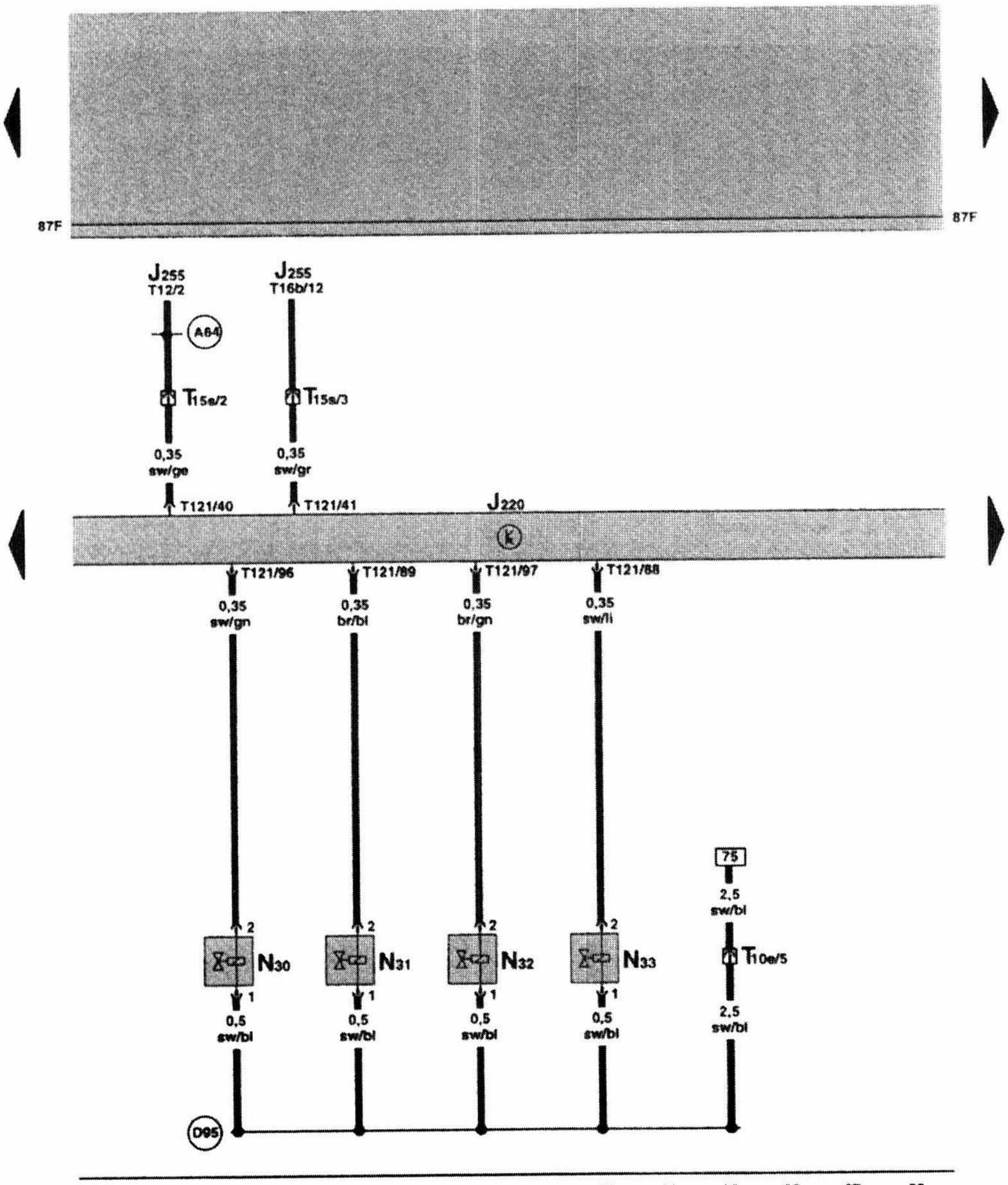
(A2) – połączenie dodatnie (15) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A20) – połączenie (15a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

– – – – tylko w samochodach z układem regulacji prędkości (GRA)

Sterownik układu Motronic, wtryskiwacze

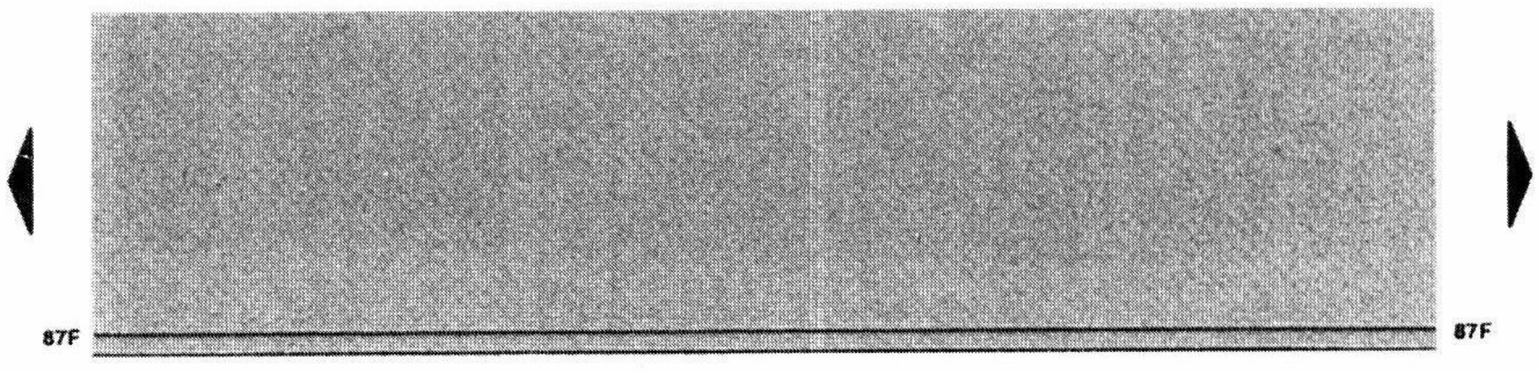
– 27 –

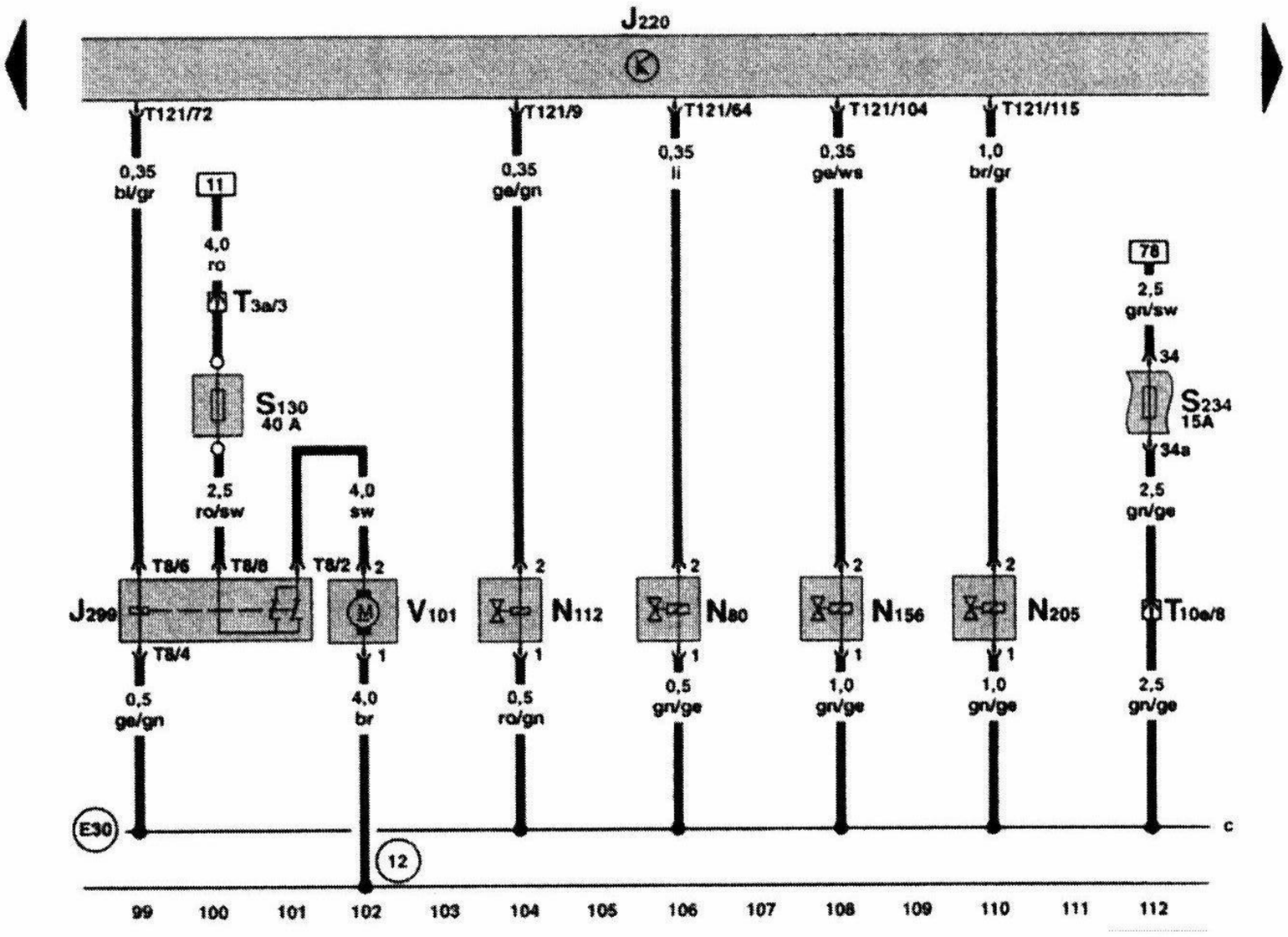


J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony
J255 – sterownik układu Climatronic
N30 – wtryskiwacz 1. cylindra
N31 – wtryskiwacz 2. cylindra
N32 – wtryskiwacz 3. cylindra
N33 – wtryskiwacz 4. cylindra
T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T12 – złącze 12-stykowe, przy sterowniku układu Climatronic
T15s – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T16b – złącze 16-stykowe, przy sterowniku układu Climatronic
T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic
A64 – połączenie (30, zwiększenie prędkości obrotowej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
D95 – połączenie (wtryskiwacze), w wiązce przewodów przedziału silnika

Sterownik układu Motronic, zespół powietrza wtórnego, zawór elektromagnetyczny pojemnika z węglem aktywnym, zawór przestawiania kolektora dolotowego, zawór sterowania wałkiem rozrządu

– 28 –

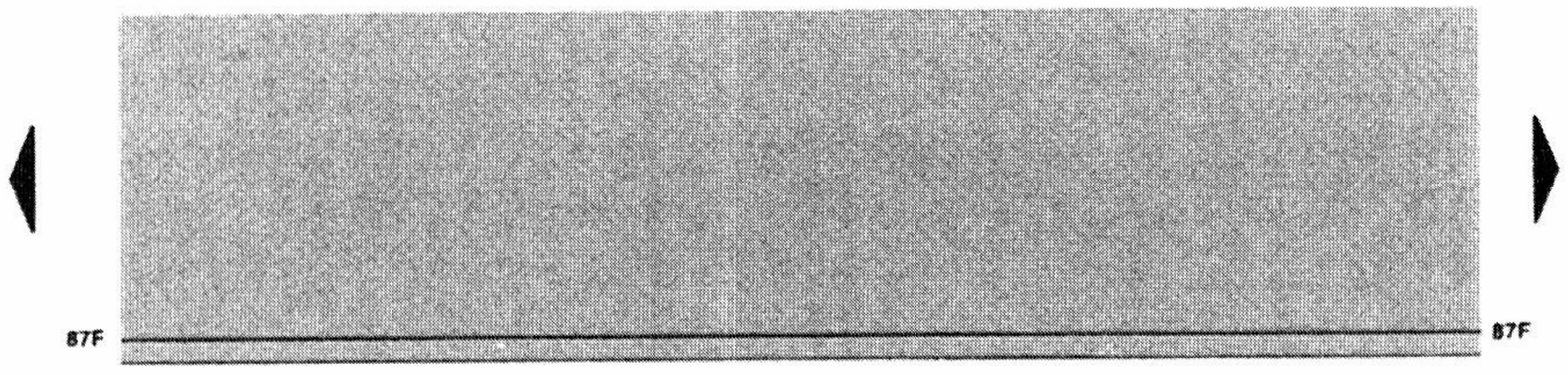


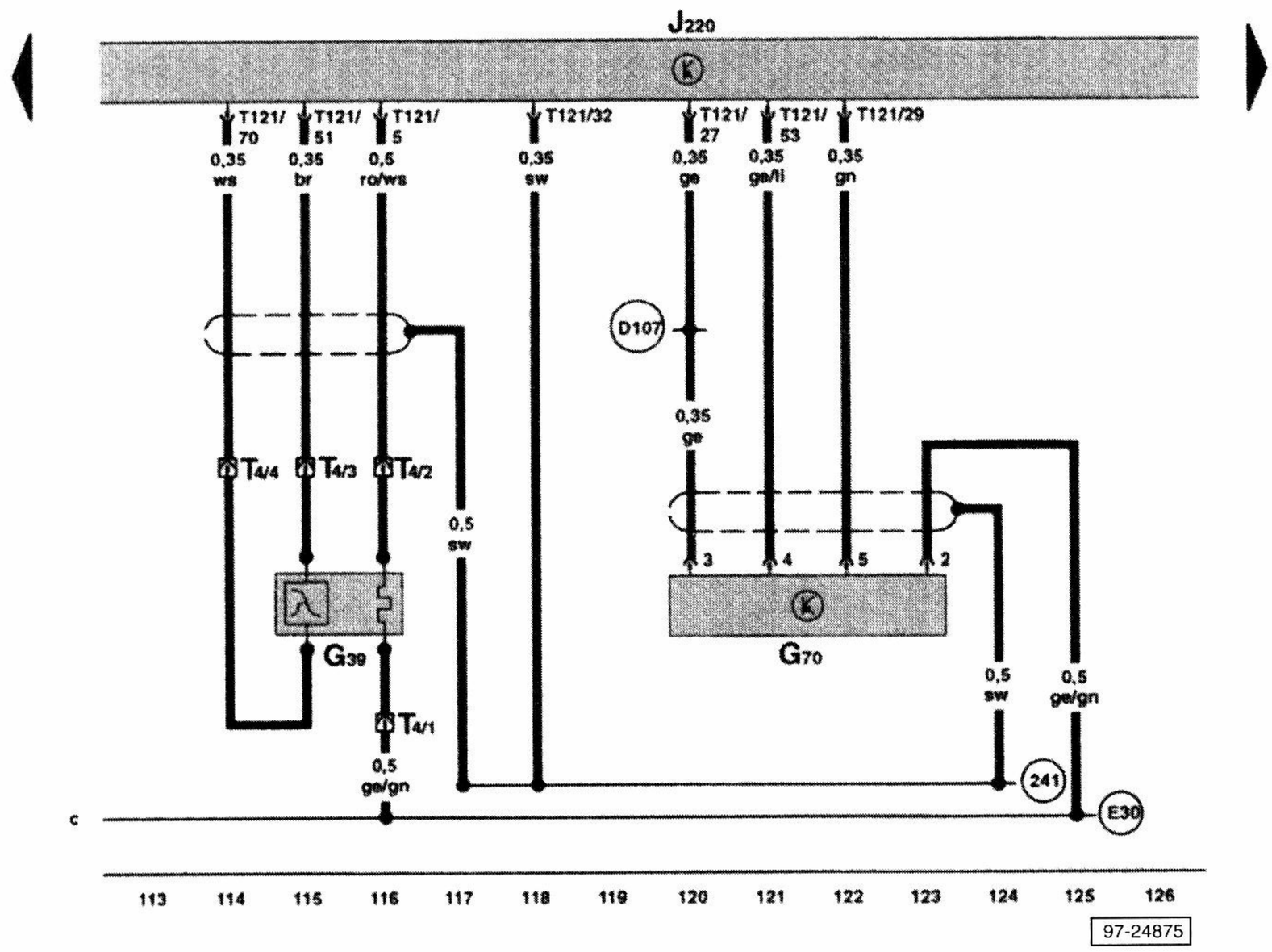


J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony
J299 – przekaźnik pompy powietrza wtórnego
N80 – zawór elektromagnetyczny 1 pojemnika z węglem aktywnym (układ impulsowy)
N112 – zawór wdmuchiwania powietrza wtórnego
N156 – zawór przestawiania kolektora dolotowego
N205 – zawór –1– sterowania wałkiem rozrządu
S130 – pojedynczy bezpiecznik w pompie powietrza wtórnego
S234 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
T3a – złącze 3-stykowe, białe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T8 – złącze 8-stykowe, brązowe
T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic
V101 – silnik pompy powietrza wtórnego
(12) – punkt połączenia z masą, w przedziale silnika z lewej strony
(E30) – połączenie (87a), w wiązce przewodów silnika

Sterownik układu Motronic, sonda lambda, masowy przepływomierz powietrza

– 29 –





G39 – sonda lambda

G70 – masowy przepływomierz powietrza

J220 – sterownik układu Motronic, w osłonie, w przedziale silnika z lewej strony

T4 – złącze 4-stykowe, czarne

T121 – złącze 121-stykowe, przy sterowniku układu Motronic

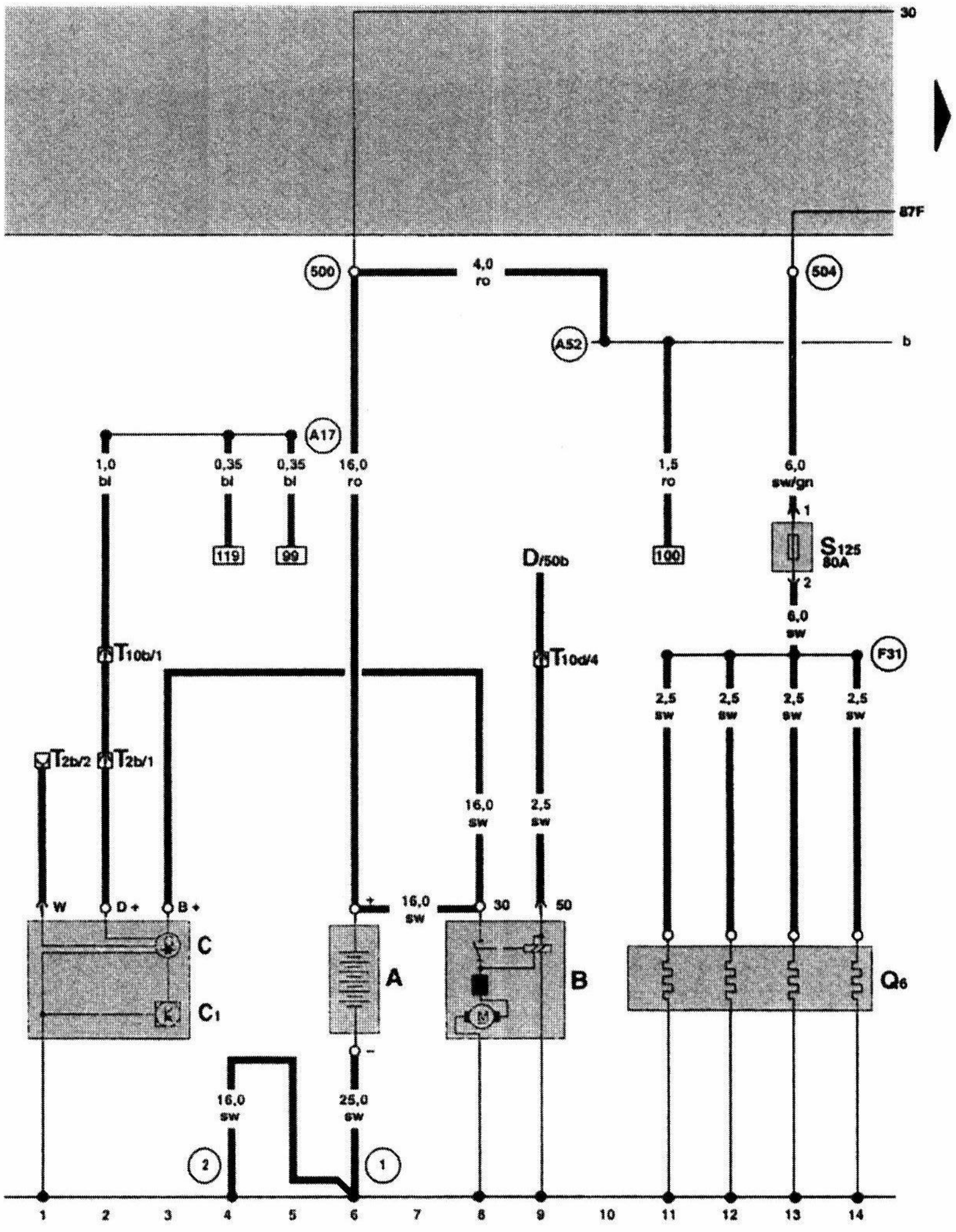
(241) – połączenie z masą –2–, masa silnika, w wiązce przewodów silnika

(D107) – połączenie –5–, w wiązce przewodów przedziału silnika

(E30) – połączenie (87a), w wiązce przewodów silnika

Akumulator, rozrusznik, alternator, świece żarowe silnika

– 30 –



97-23519

A – akumulator
B – rozrusznik
C – alternator
C1 – regulator napięcia
D – wyłącznik zapłonu i rozrusznika
Q6 – świece żarowe silnika
S125 – bezpiecznik świec żarowych silnika, w osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T2b – złącze 2-stykowe, niebieskie, przy kadłubie silnika z prawej strony
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

(1) – przewód masy, akumulator – nadwozie

(2) – przewód masy, skrzynka przekładniowa – nadwozie

(500) – połączenie śrubowe –1– (30), na płycie przekaźników

(504) – połączenie śrubowe –1– (87F), na płycie przekaźników

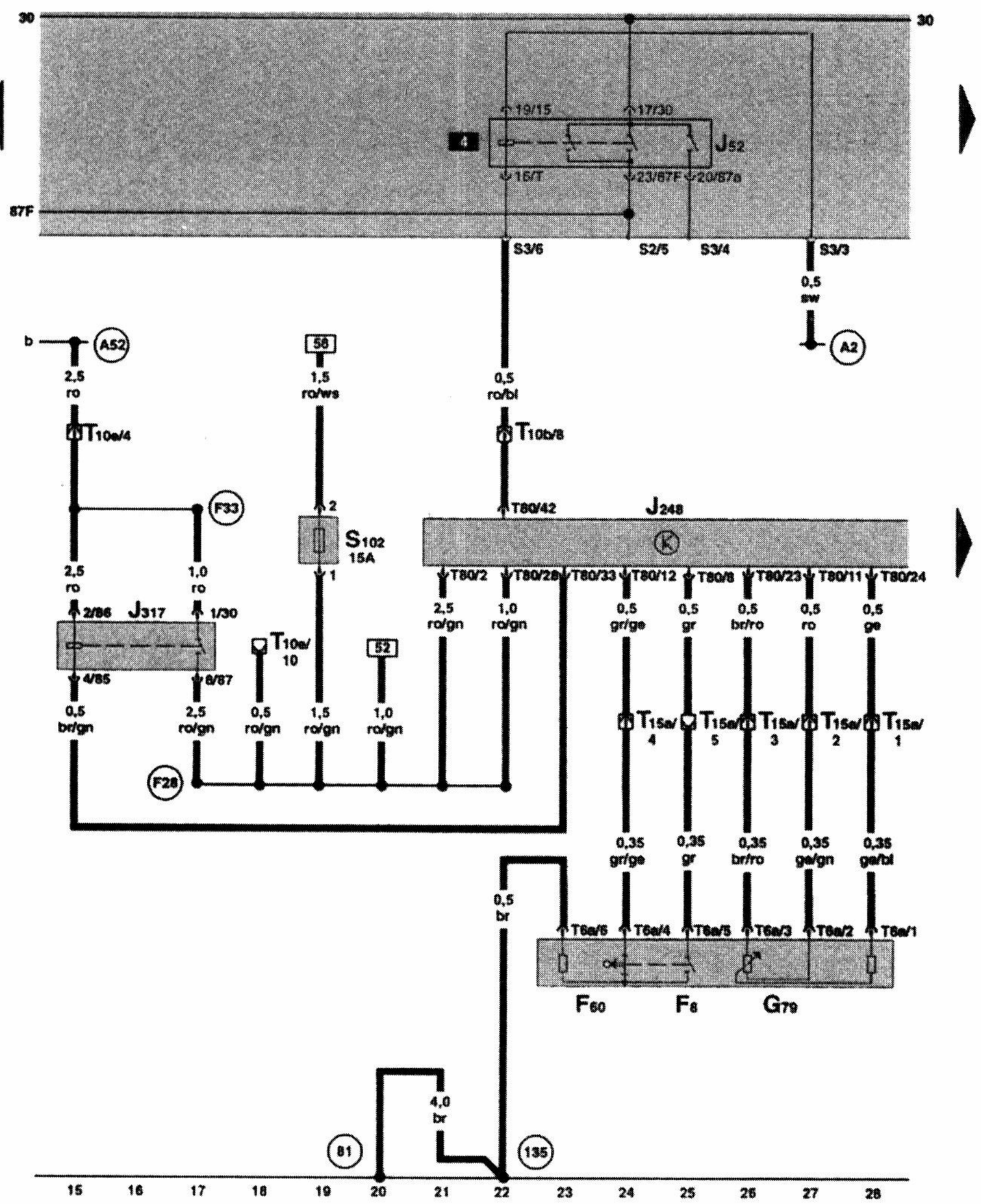
(A17) – połączenie (61), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A52) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(F31) – połączenie (świece żarowe silnika), w wiązce przewodów układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

Sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, wyłącznik *kick-down*, wyłącznik biegu jałowego, czujnik położenia pedału przyspieszenia, przekaźnik zasilania napięciem

– 31 –



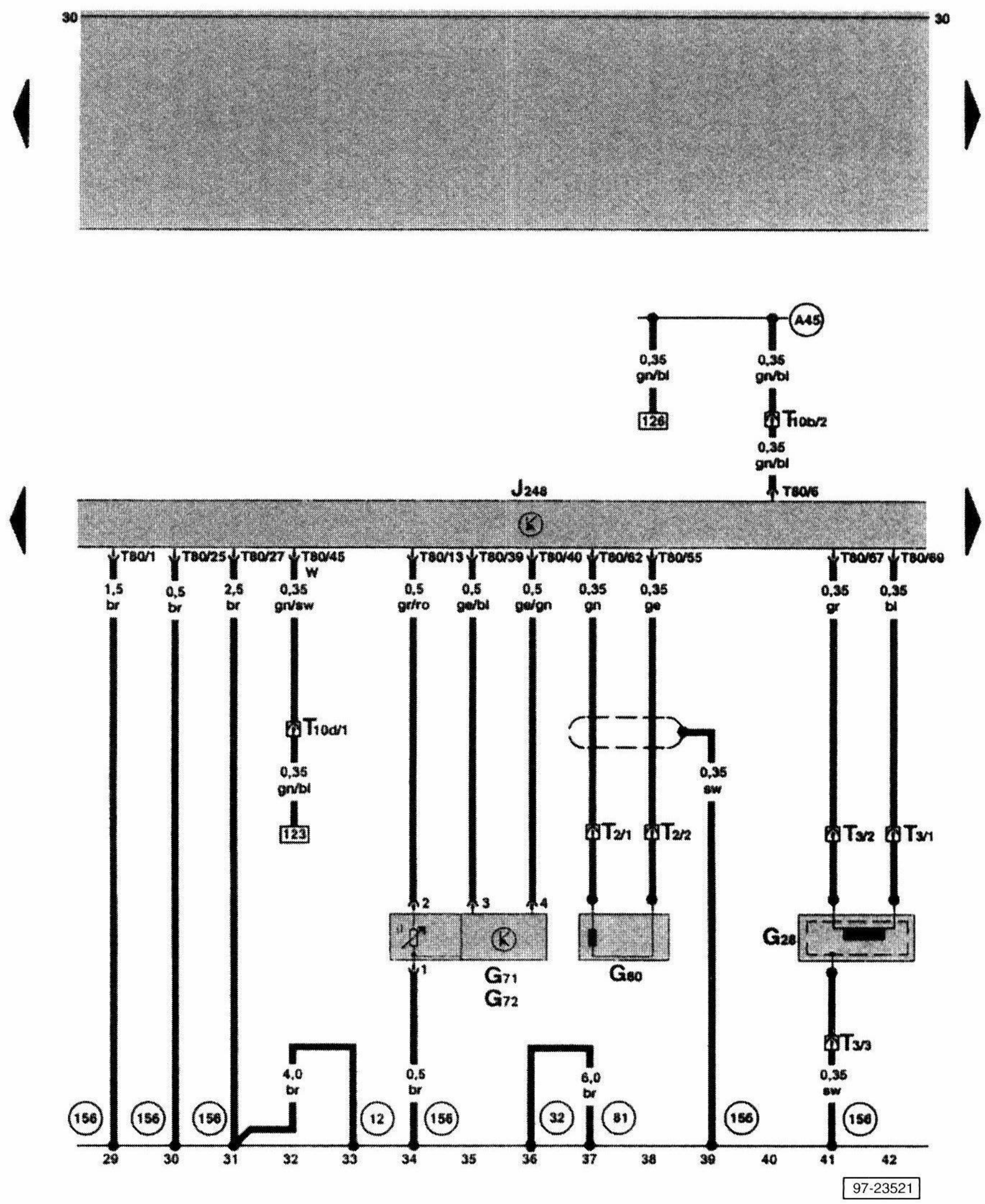
97-23520

F8 – wyłącznik kick-down
F60 – wyłącznik biegu jałowego
G79 – czujnik położenia pedału przyspieszenia
J52 – przekaźnik świec żarowych
J248 – sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, w osłonie sterowników
J317 – przekaźnik zasilania napięciem – zacisk 30, (219), w osłonie sterowników
S102 – bezpiecznik sterownika silnika, w osłonie sterowników
T6a – złącze 6-stykowe, przy pompie wtryskowej
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T15a – złącze 15-stykowe, białe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T80 – złącze 80-stykowe, przy sterowniku układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(135) – połączenie z masą –2–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A2) – połączenie dodatnie (30) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A52) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(F28) – połączenie –3–, w wiązce przewodów układu wtrysku oleju napędowego
(F33) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów układu wtrysku oleju napędowego

Sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, czujnik prędkości obrotowej silnika, czujnik ciśnienia w kolektorze dolotowym, czujnik wzniosu igły rozpylacza, czujnik temperatury w kolektorze dolotowym

– 32 –



G28 – czujnik prędkości obrotowej silnika
G71 – czujnik ciśnienia w kolektorze dolotowym
G72 – czujnik temperatury w kolektorze dolotowym
G80 – czujnik wzniosu igły rozpylacza
J248 – sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, w osłonie sterowników
T2 – złącze 2-stykowe, brązowe, obok czujnika wzniosu igły rozpylacza
T3 – złącze 3-stykowe, czarne, obok czujnika prędkości obrotowej silnika
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T80 – złącze 80-stykowe, przy sterowniku układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

(12) – punkt połączenia z masą, w przedziale silnika z lewej strony

(32) – punkt połączenia z masą, za tablicą rozdzielczą z lewej strony

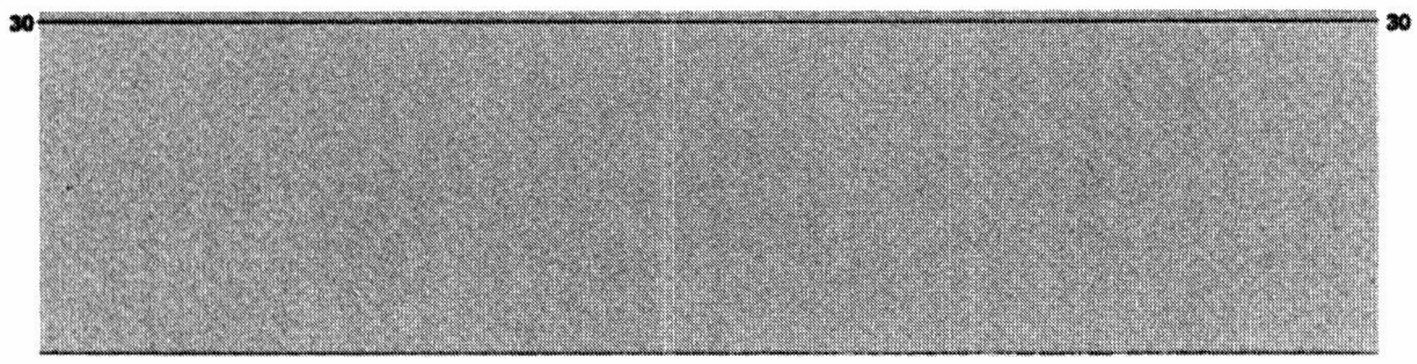
(81) – połączenie z masą –1–, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

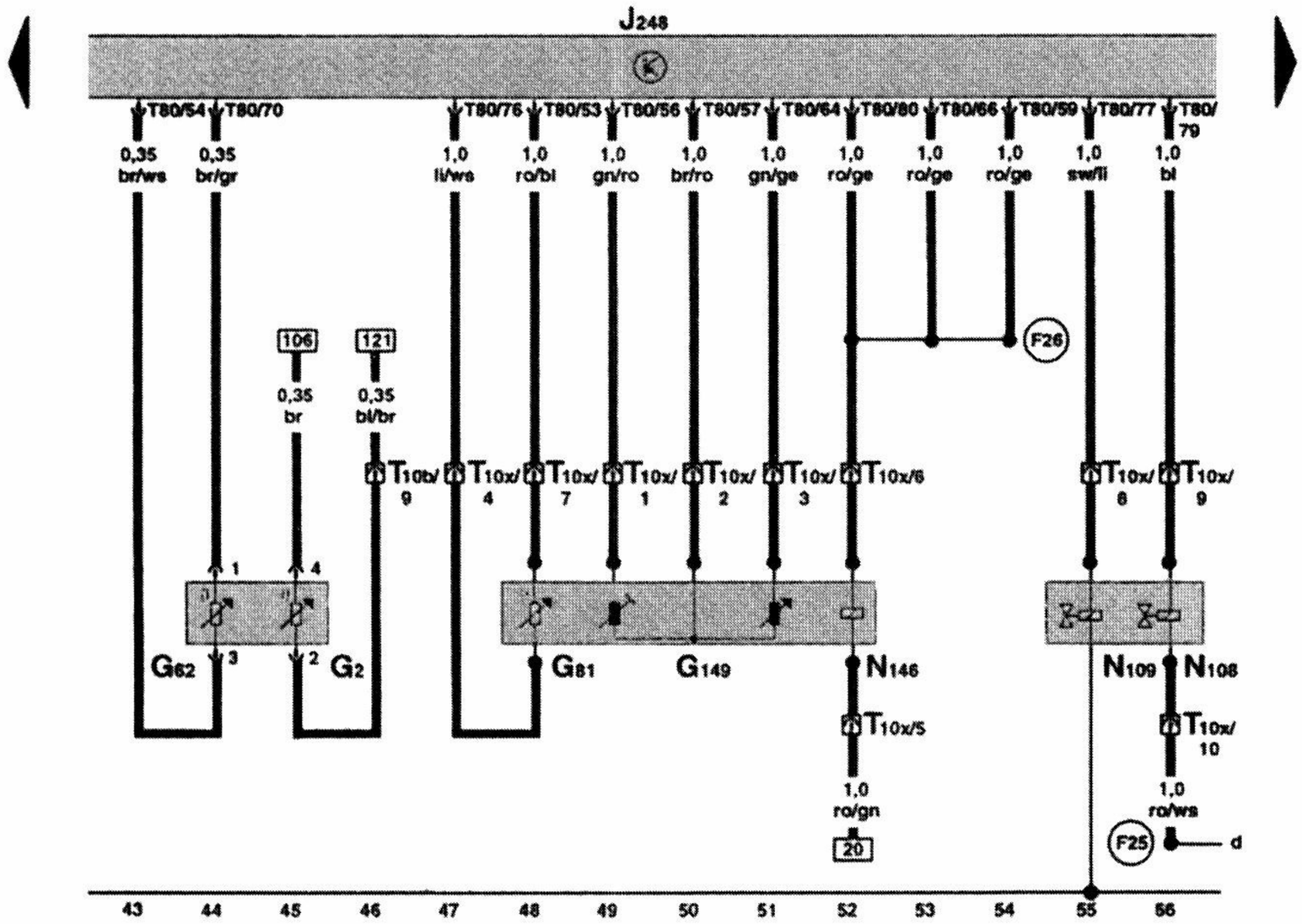
(156) – połączenie z masą w wiązce przewodów bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

(A45) – połączenie (sygnał prędkości obrotowej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, czujnik temperatury cieczy chłodzącej, nastawnik dawki, czujnik skoku suwaka, czujnik temperatury paliwa, zawór odcinający dopływ paliwa, zawór początku wtrysku paliwa

– 33 –





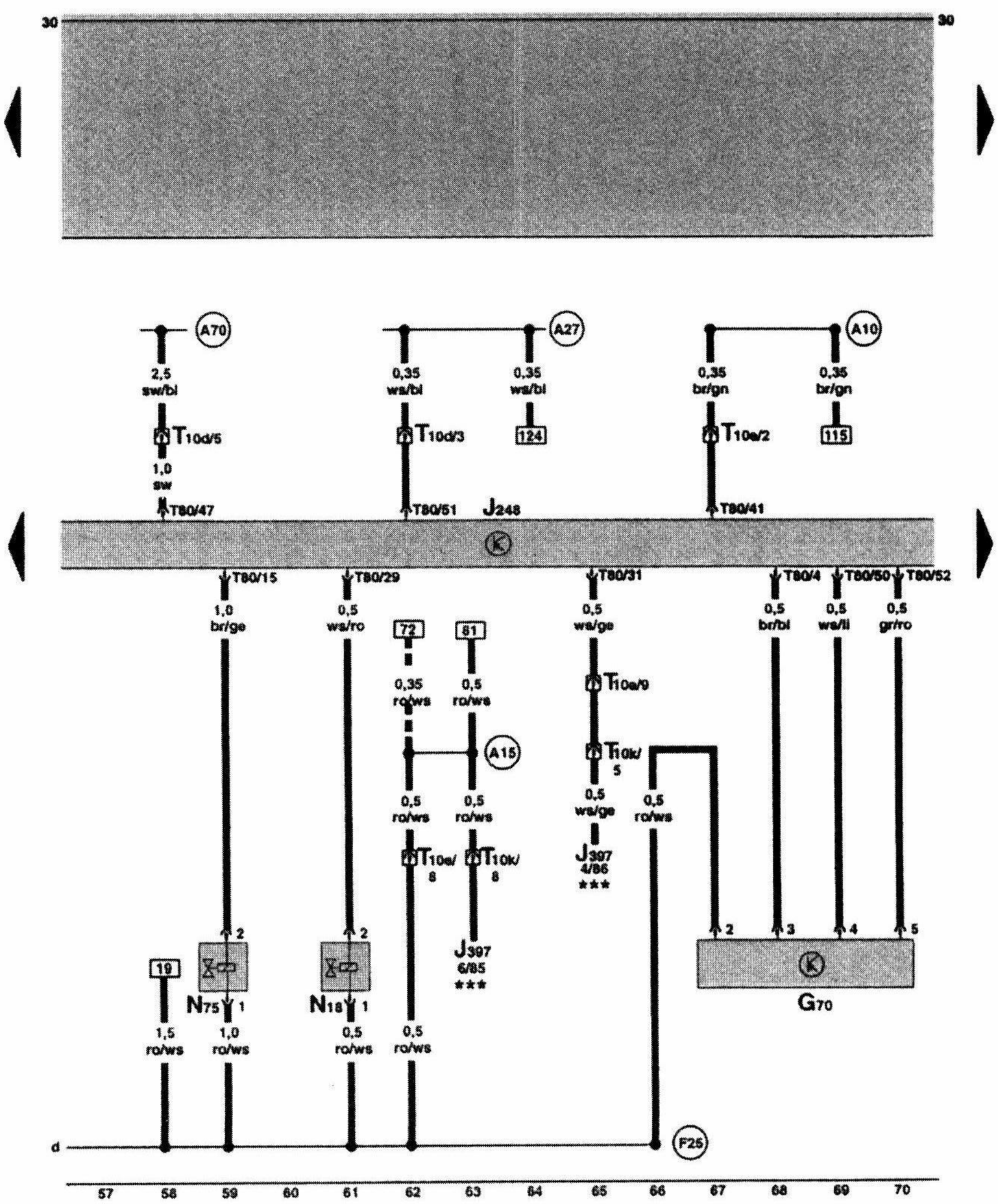
97-23522

G2 – czujnik wskaźnika temperatury cieczy chłodzącej
G62 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej
G81 – czujnik temperatury paliwa
G149 – czujnik skoku suwaka
J248 – sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, w osłonie sterowników
N108 – zawór początku wtrysku paliwa
N109 – zawór odcinający dopływ paliwa
N146 – nastawnik dawki

T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10x – złącze 10-stykowe, obok pompy wtryskowej
T80 – złącze 80-stykowe, przy sterowniku układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego
(F25) – połączenie –1–, w wiązce przewodów bezpośredniego wtrysku oleju napędowego
(F26) – połączenie –2–, w wiązce przewodów bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

Sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, masowy przepływomierz powietrza, zawór recyrkulacji spalin, zawór elektromagnetyczny ograniczenia ciśnienia doładowania

– 34 –



G70 – masowy przepływomierz powietrza

J248 – sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, w osłonie sterowników

J397 – przekaźnik dodatkowej pracy wentylatora chłodnicy

N18 – zawór recyrkulacji spalin

N75 – zawór elektromagnetyczny ograniczenia ciśnienia doładowania

T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T10e – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T10k – złącze 10-stykowe, szare, miejsce połączeń przy przednim słupku nadwozia z lewej strony

T80 – złącze 80-stykowe, przy sterowniku układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

(A10) – połączenie (sterowanie podgrzewaniem silnika) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A15) – połączenie dodatnie (15), w wiązce przewodów wskaźników i osprzętu dodatkowego

(A27) – połączenie (sygnał prędkości), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A70) – połączenie (15a, bezpiecznik 231), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

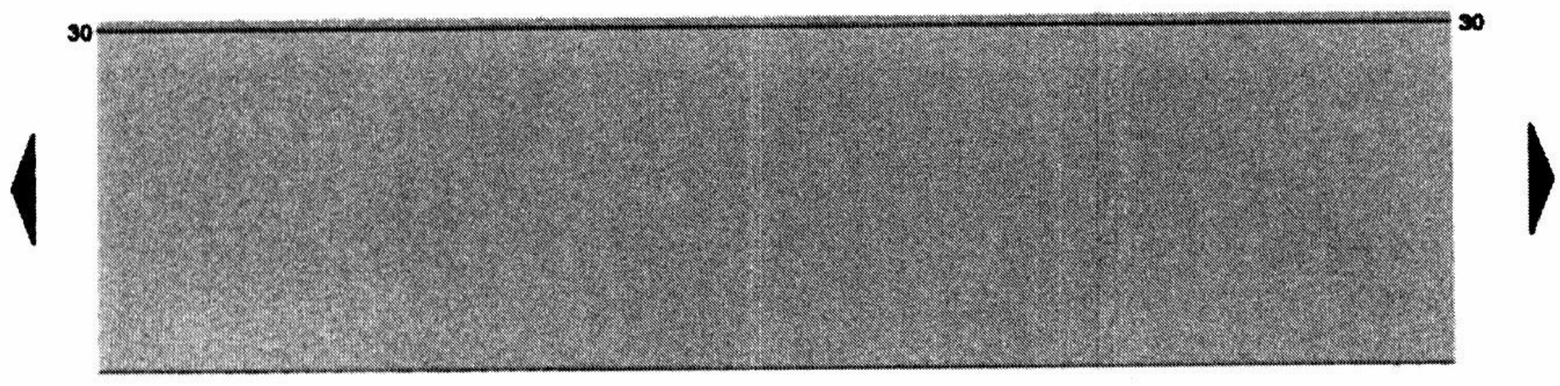
(F25) – połączenie –1–, w wiązce przewodów bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

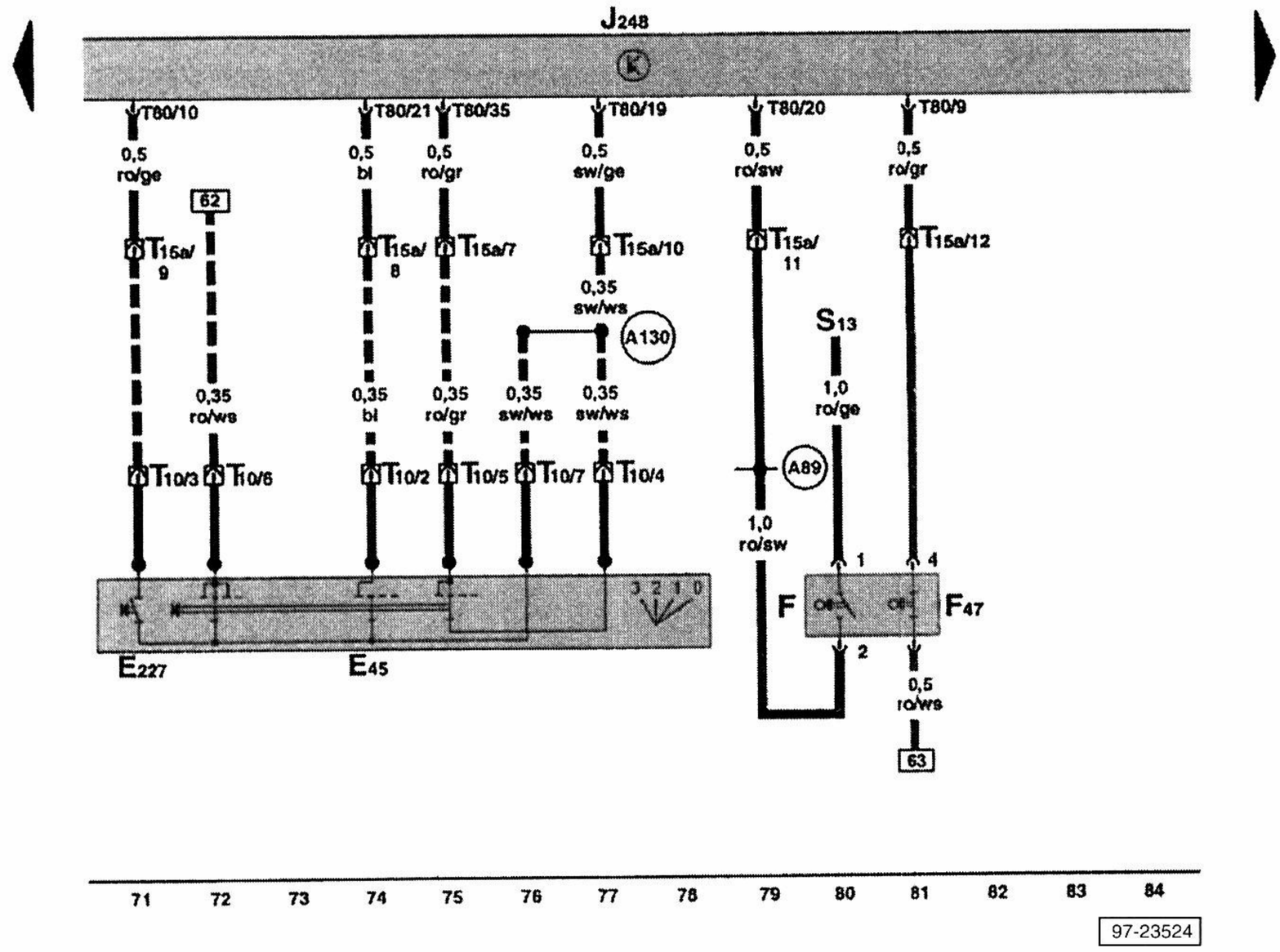
––– – tylko w samochodach z układem regulacji prędkości (GRA)

*** – tylko w silnikach z oznaczeniem AFN

Sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, wyłącznik układu regulacji prędkości (GRA), wyłącznik świateł hamowania, wyłącznik pedału hamulca w układzie GRA

– 35 –





E45 – wyłącznik GRA
położenie 0 – wyłączenie ustalone
położenie 1 – wyłączenie wciśnięte
położenie 2 – włączenie
położenie 3 – kasowanie

E227 – przycisk GRA (ustawianie)

F – wyłącznik świateł hamowania

F36 – wyłącznik pedału sprzęgła

F47 – wyłącznik pedału hamulca układu GRA/układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

J248 – sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, w osłonie sterowników

S13 – bezpiecznik 13 w skrzynce bezpieczników

T10 – złącze 10-stykowe, czarne, obok kolumny kierownicy

T15a – złącze 15-stykowe, białe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T80 – złącze 80-stykowe, przy sterowniku układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

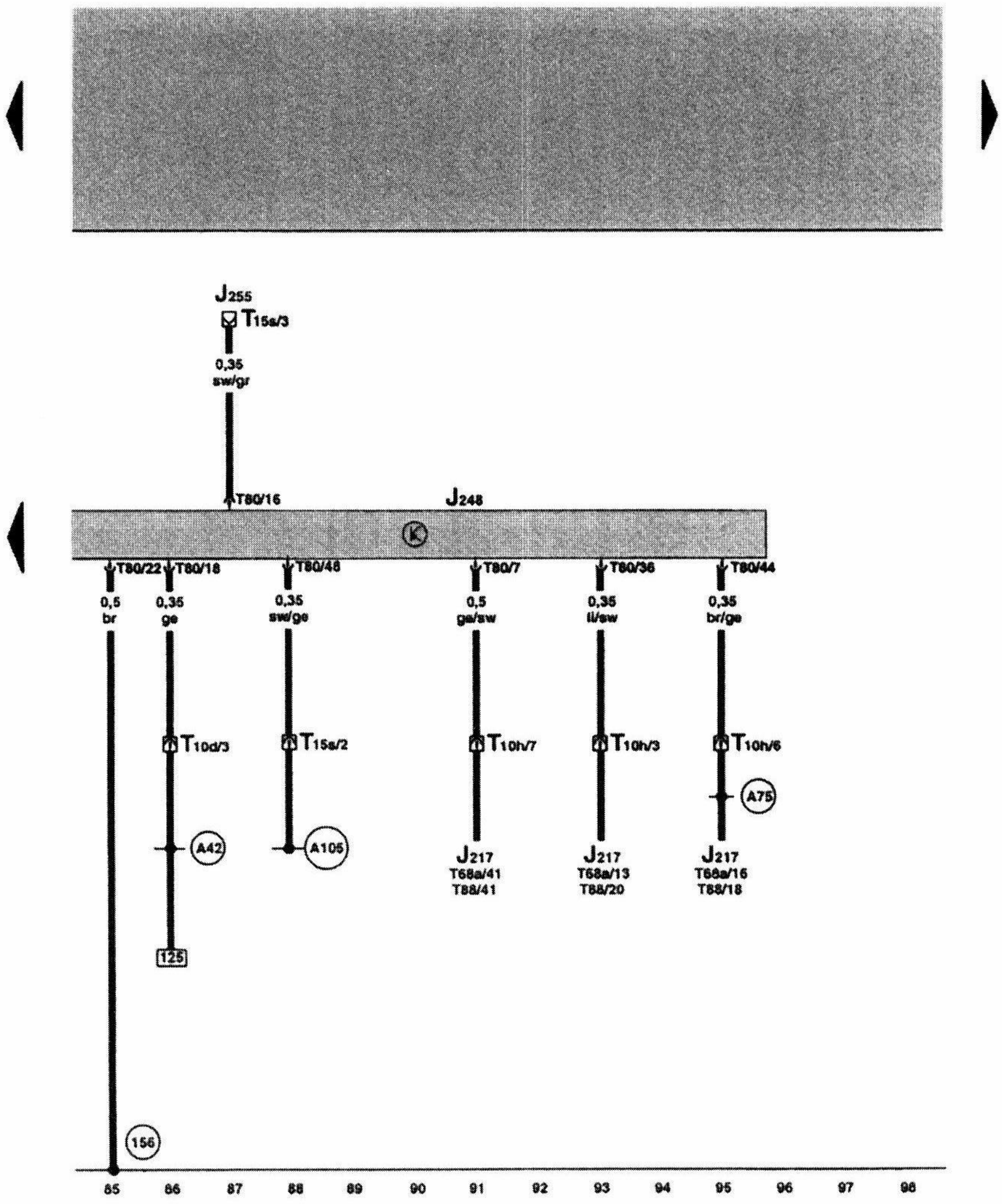
(A130) – połączenie (GRA), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A89) – przewód łączący (wyłącznik świateł hamowania), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

– – – – tylko w samochodach z układem regulacji prędkości (GRA)

Sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

– 36 –



J217 – sterownik automatycznej skrzynki przekładniowej, w podnóżku z przodu po prawej stronie

J248 – sterownik układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego, w osłonie sterowników

J255 – sterownik układu Climatronic

T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T10h – złącze 10-stykowe, niebieskie, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T15s – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T68a – złącze 68-stykowe, przy sterowniku automatycznej skrzynki przekładniowej (4-biegowej)

T80 – złącze 80-stykowe, przy sterowniku układu bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

T88 – złącze 88-stykowe, przy sterowniku automatycznej skrzynki przekładniowej (5-biegowej)

(156) – połączenie z masą, w wiązce przewodów bezpośredniego wtrysku oleju napędowego

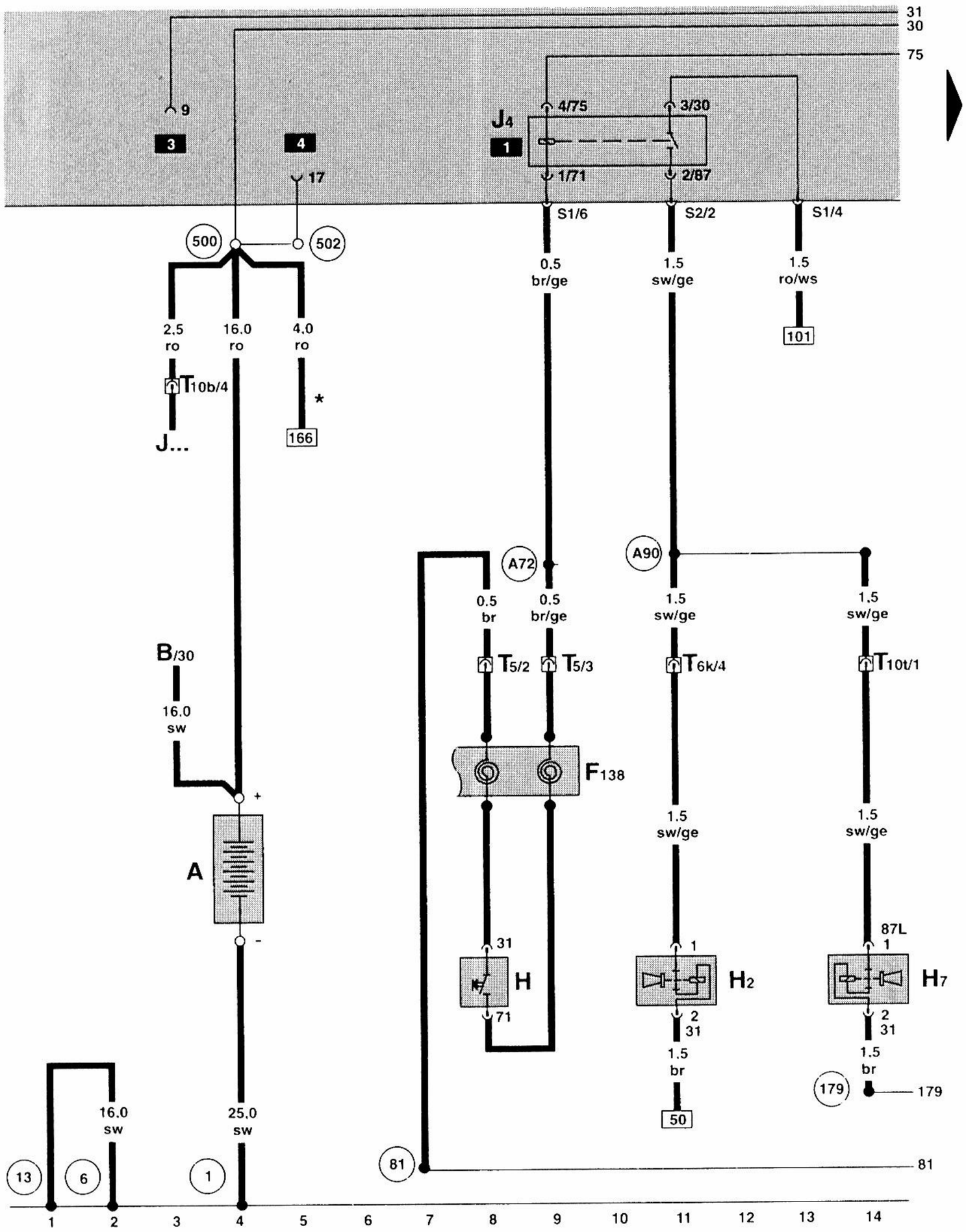
(A42) – połączenie (wskaźnik zapasu paliwa), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A75) – połączenie (wyłącznik *kick-down*), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A105) – połączenie –2–(zwiększenie prędkości obrotowej) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Akumulator, wyłącznik sygnału akustycznego, sygnał wysokich tonów, sygnał niskich tonów, przekaźnik sygnału akustycznego o podwójnym tonie, sprężyna taśmowa poduszki powietrznej i pierścień odwodzący z pierścieniem ślizgowym

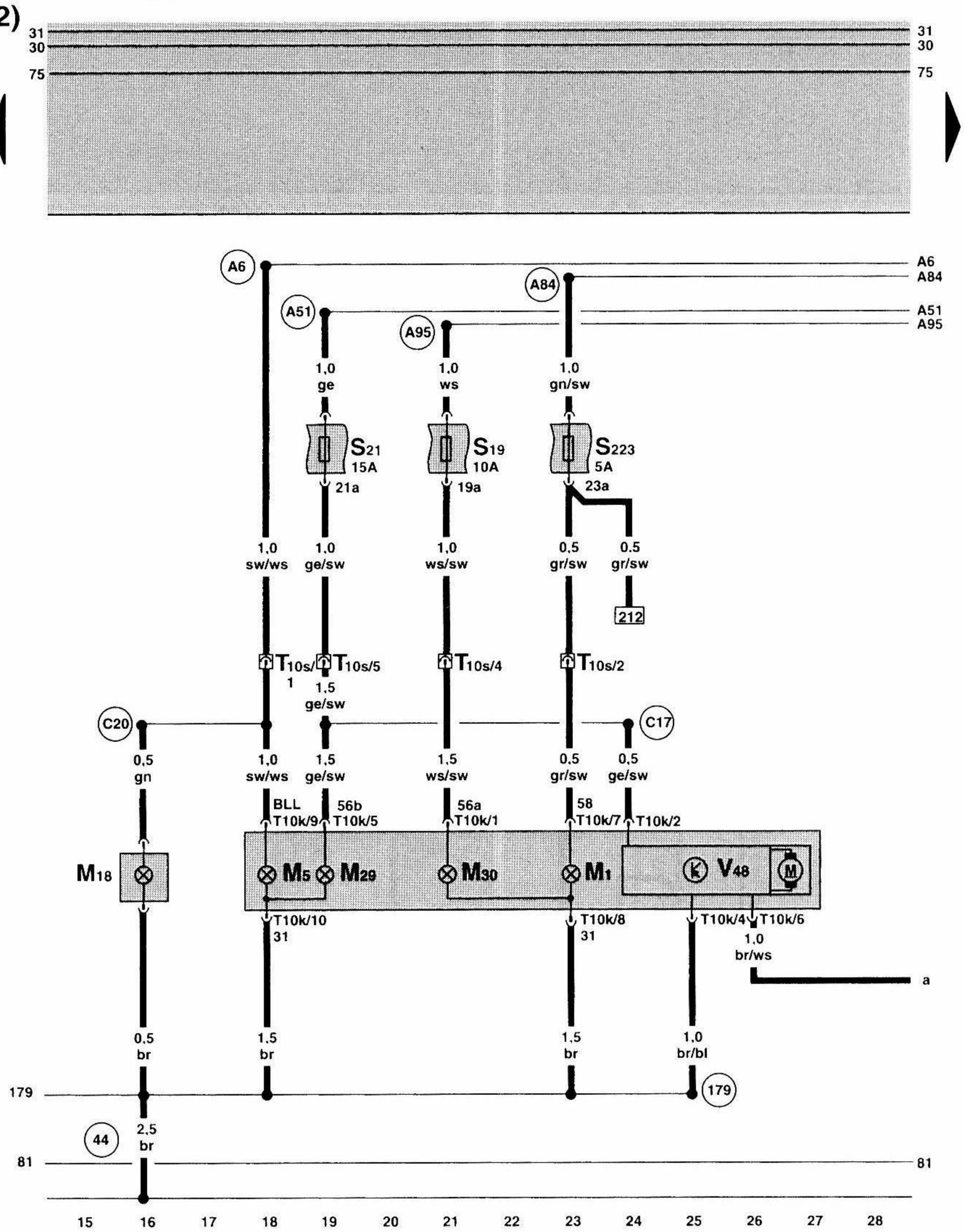
107/2 — (XII 2002)



A – akumulator
B – rozrusznik
F138 – sprężyna taśmowa poduszki powietrznej i pierścień odwodzący z pierścieniem ślizgowym
H – wyłącznik sygnału akustycznego
H2 – sygnał wysokich tonów
H7 – sygnał niskich tonów
J... – sterowniki silnika
J4 – przekaźnik sygnału akustycznego o podwójnym tonie
T5 – złącze 5-stykowe, czarne, za pokryciem wyłącznika kierunkowskazów i wycieraczek
T6k – złącze 6-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim prawym słupku
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika po lewej stronie
T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy przednim lewym słupku
(1) – przewód masy, akumulator — nadwozie
(6) – przewód masy, silnik — alternator
(13) – punkt połączenia z masą, w przedziale silnika z prawej strony
(81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(179) – połączenie z masą, w wiązce przewodów reflektora lewego
(500) – połączenie śrubowe -1- (30), na płycie przekaźników
(502) – połączenie śrubowe (30a), na płycie przekaźników
(A72) – połączenie (71), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A90) – połączenie (sygnał akustyczny o podwójnym tonie), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
* – tylko w samochodach z wycieraczkami reflektorów

Żarówki, nastawnik zasięgu świateł lewy

107/3 — (XII 2002)



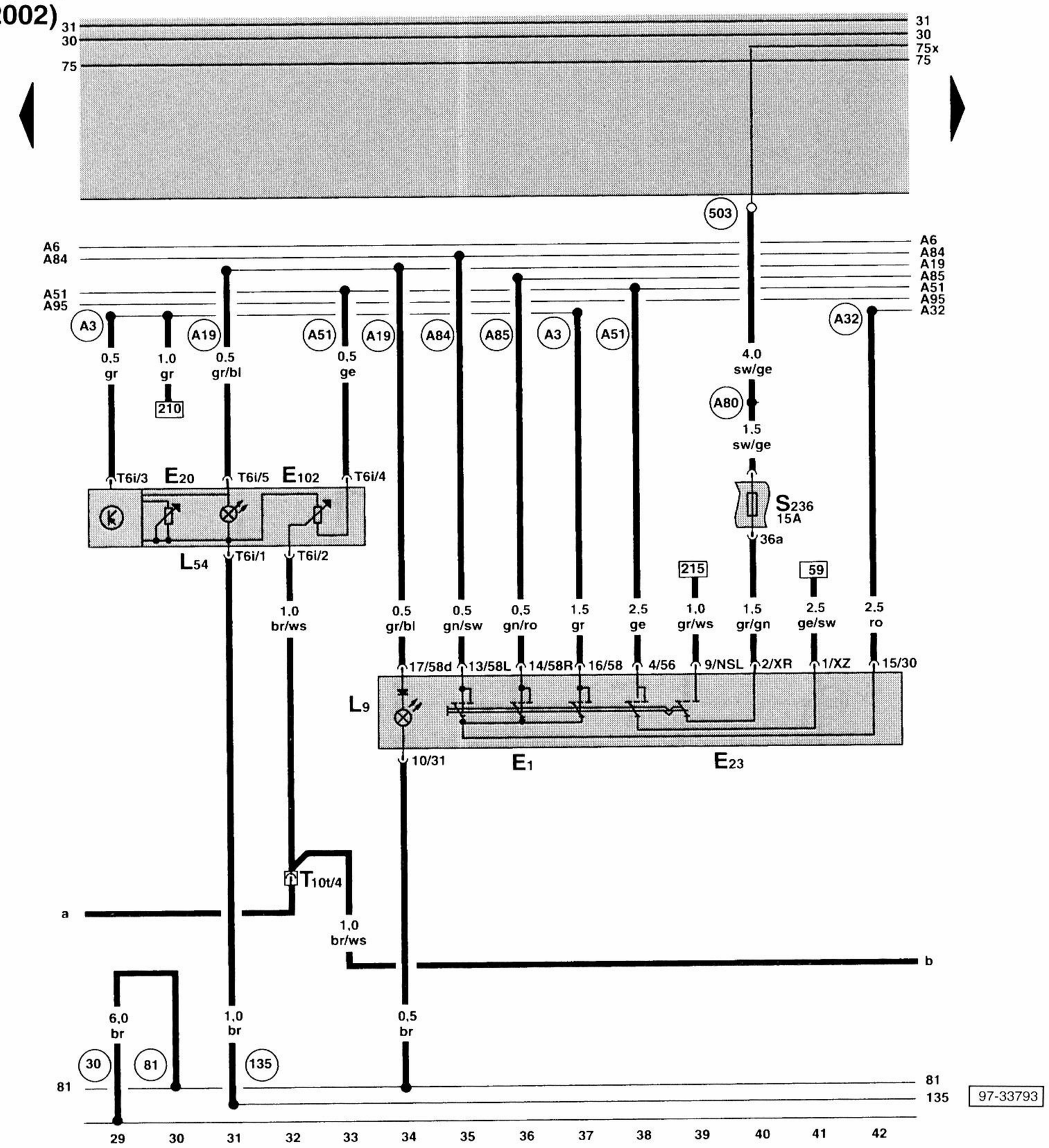
97-33792

M1 – żarówka światła pozycyjnego lewego
M5 – żarówka kierunkowskazu przedniego lewego
M18 – żarówka kierunkowskazu bocznego lewego
M29 – żarówka światła mijania lewego
M30 – żarówka światła drogowego lewego
S19 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników
S21 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników
S223 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
T10k – złącze 10-stykowe
T10s – złącze 10-stykowe, różowe
V48 – nastawnik lewy do regulacji zasięgu świateł
(44) – punkt połączenia z masą, przedni lewy słupek, u dołu

(179) – połączenie z masą, w wiązce przewodów reflektora lewego
(A6) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A51) – połączenie (56), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A84) – połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A95) – połączenie -1- (56a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(C17) – połączenie (56b) -1-, w wiązce przewodów oświetlenia z przodu
(C20) – połączenie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów reflektora

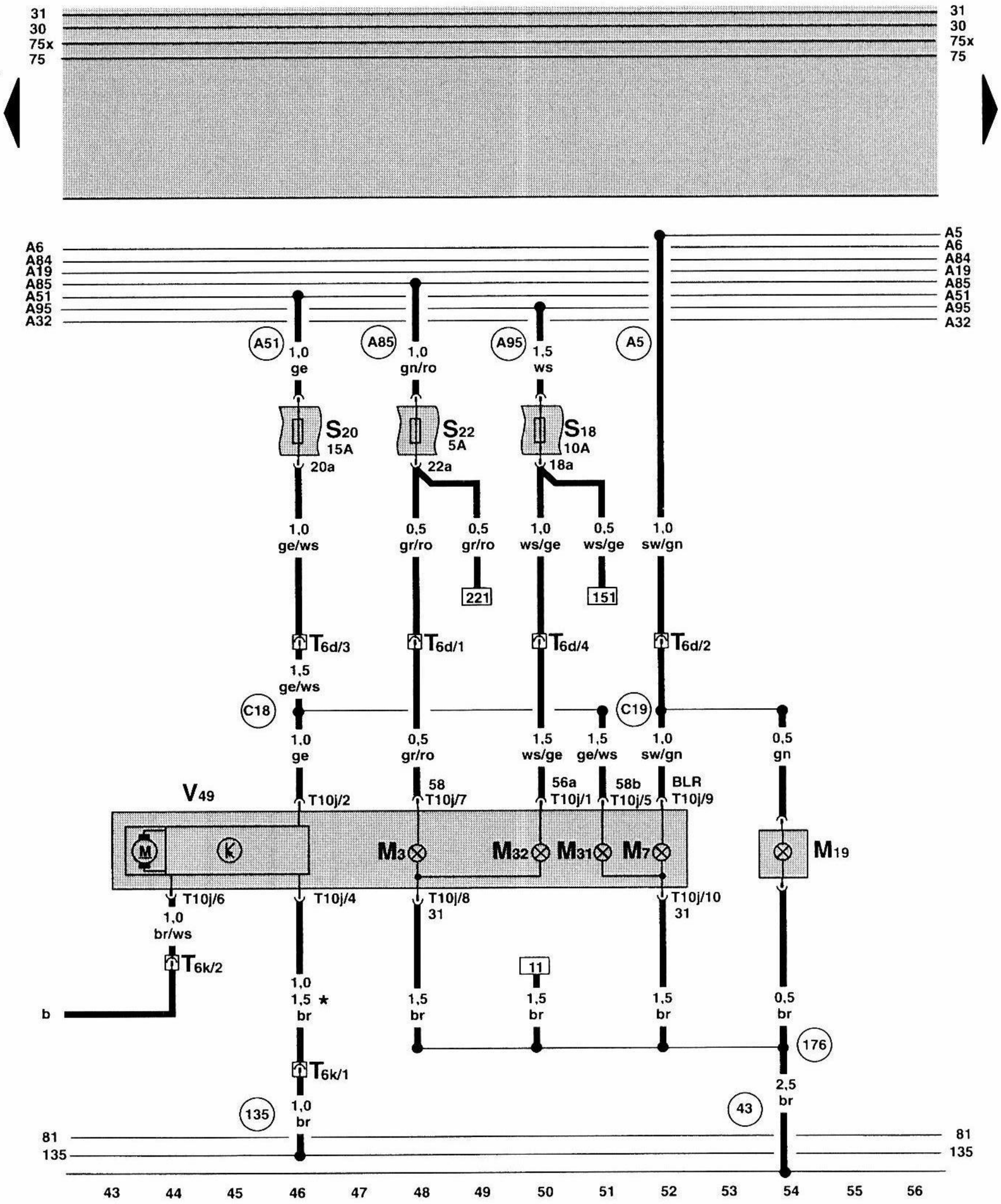
Wyłącznik świateł, wyłącznik reflektora i tylnego światła przeciwmgłowego, regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników, nastawnik regulacji zasięgu świateł, żarówki oświetlenia wyłączników

107/4 — (XII 2002)



- E1 – wyłącznik świateł
- E20 – regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników
- E23 – wyłącznik reflektora i tylnego światła przeciwmgłowego
- E102 – nastawnik regulacji zasięgu świateł
- L9 – żarówka oświetlenia wyłącznika świateł
- L54 – żarówka oświetlenia nastawnika regulacji zasięgu świateł
- S236 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
- T6i – złącze 6-stykowe, czarne
- T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
- (30) – punkt połączenia z masą -1-, obok płyty przekaźników
- (81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (503) – połączenie śrubowe (75x), na płycie przekaźników
- (A3) – połączenie dodatnie (58) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A19) – połączenie (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A32) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A51) – połączenie (56), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A80) – połączenie -1- (X), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A84) – połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A85) – połączenie (58R), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Żarówki, nastawnik zasięgu świateł prawy
107/5 — (V 2003)



M3 – żarówka światła pozycyjnego prawego

M7 – żarówka kierunkowskazu przedniego prawego

M19 – żarówka kierunkowskazu bocznego prawego

M31 – żarówka światła mijania prawego

M32 – żarówka światła drogowego prawego

S18 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S20 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S22 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

T6d – złącze 6-stykowe

T6k – złącze 6-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy prawym przednim słupku

T10j – złącze 10-stykowe

V49 – nastawnik prawy do regulacji zasięgu świateł

(43) – punkt połączenia z masą, prawy przedni słupek, u dołu

(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(176) – połączenie z masą, w wiązce przewodów reflektora prawego

(A5) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A51) – połączenie (56), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A85) – połączenie (58R), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

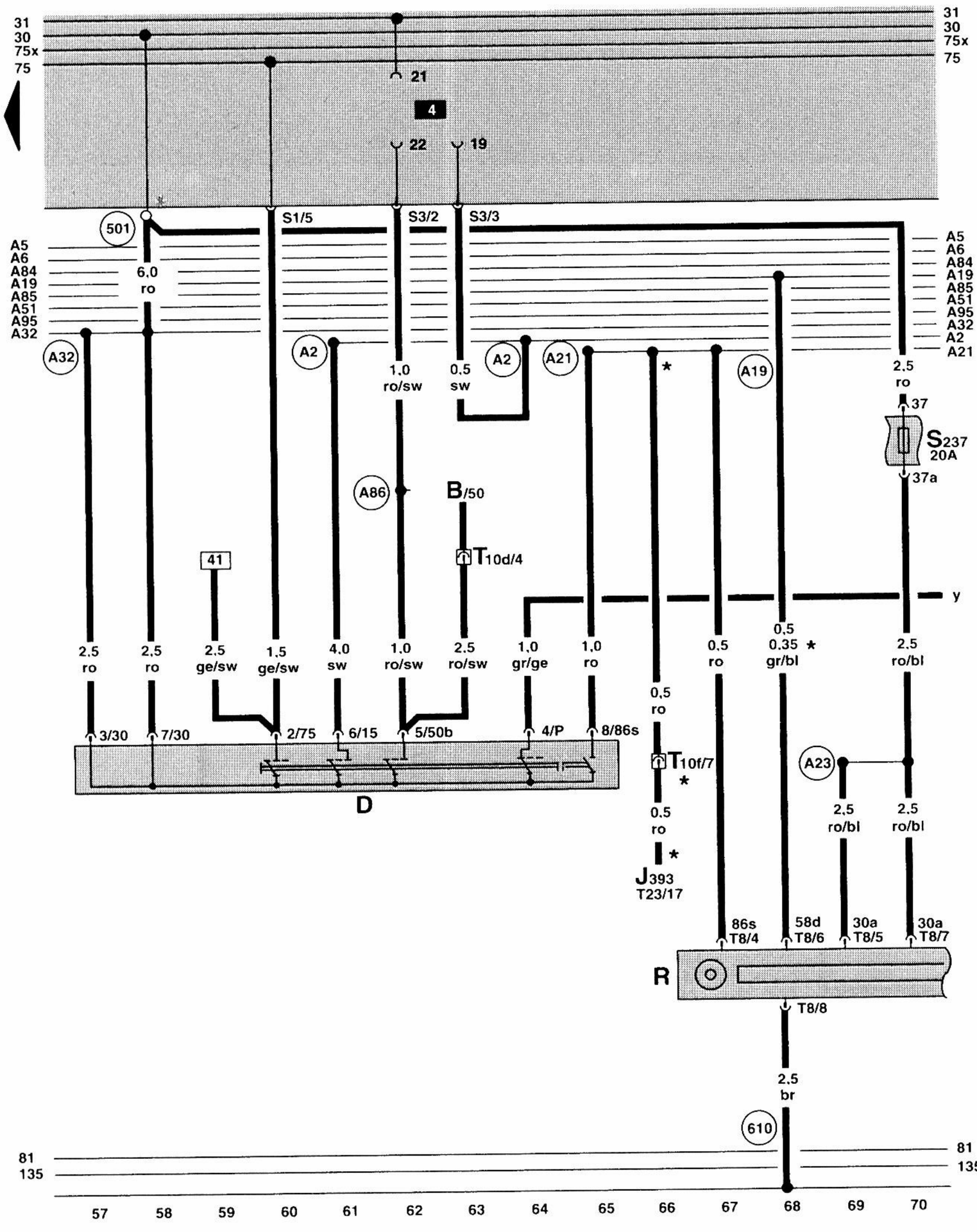
(A95) – połączenie -1- (56a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(C18) – połączenie (56b) -2-, w wiązce przewodów oświetlenia z przodu

(C19) – połączenie -1- (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów reflektora

* – nie występuje od V 2003

Wyłącznik zapłonu i rozrusznika, radioodbiornik
107/6 — (V 2003)



B – rozrusznik

D – wyłącznik zapłonu i rozrusznika

J393 – główny sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort*

R – radioodbiornik

S237 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

T8 – złącze 8-stykowe, czarne, przy radioodbiorniku

T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T10f – złącze 10-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku*

T23 – złącze 23-stykowe, przy głównym sterowniku urządzeń elektrycznych zwiększających komfort*

(501) – połączenie śrubowe -2- (30), na płycie przekaźników

* – nie występuje od V 2003

(610) – punkt połączenia z masą (audio), pod konsolą środkową z przodu

(A2) – połączenie dodatnie (15) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A19) – połączenie (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

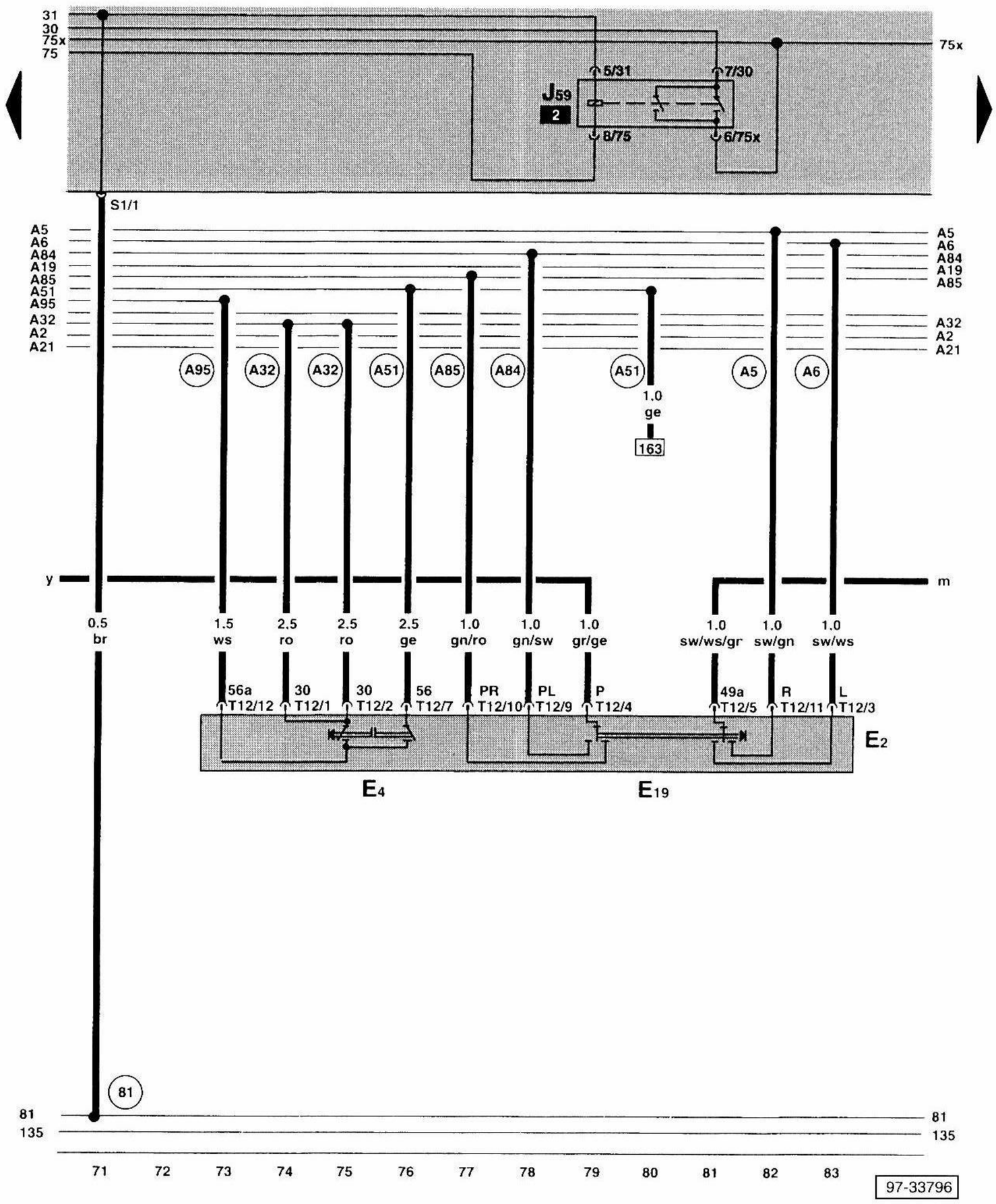
(A21) – połączenie (86s), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A23) – połączenie (30al), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A32) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A86) – połączenie (50a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik ręcznej zmiany świateł mijania i sygnalizacji światłami, wyłącznik kierunkowskazów, przekaźnik odciążający styk X, wyłącznik świateł pozycyjnych 107/7 – (V 2003)



E2 – wyłącznik kierunkowskazów

E4 – wyłącznik ręcznej zmiany świateł mijania i sygnalizacji światłami

E19 – wyłącznik świateł pozycyjnych

J59 – przekaźnik odciążający styk X

T12 – złącze 12-stykowe, obok kolumny kierownicy z prawej strony

(81) – punkt połączenia z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A5) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A6) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A32) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A51) – połączenie (56), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

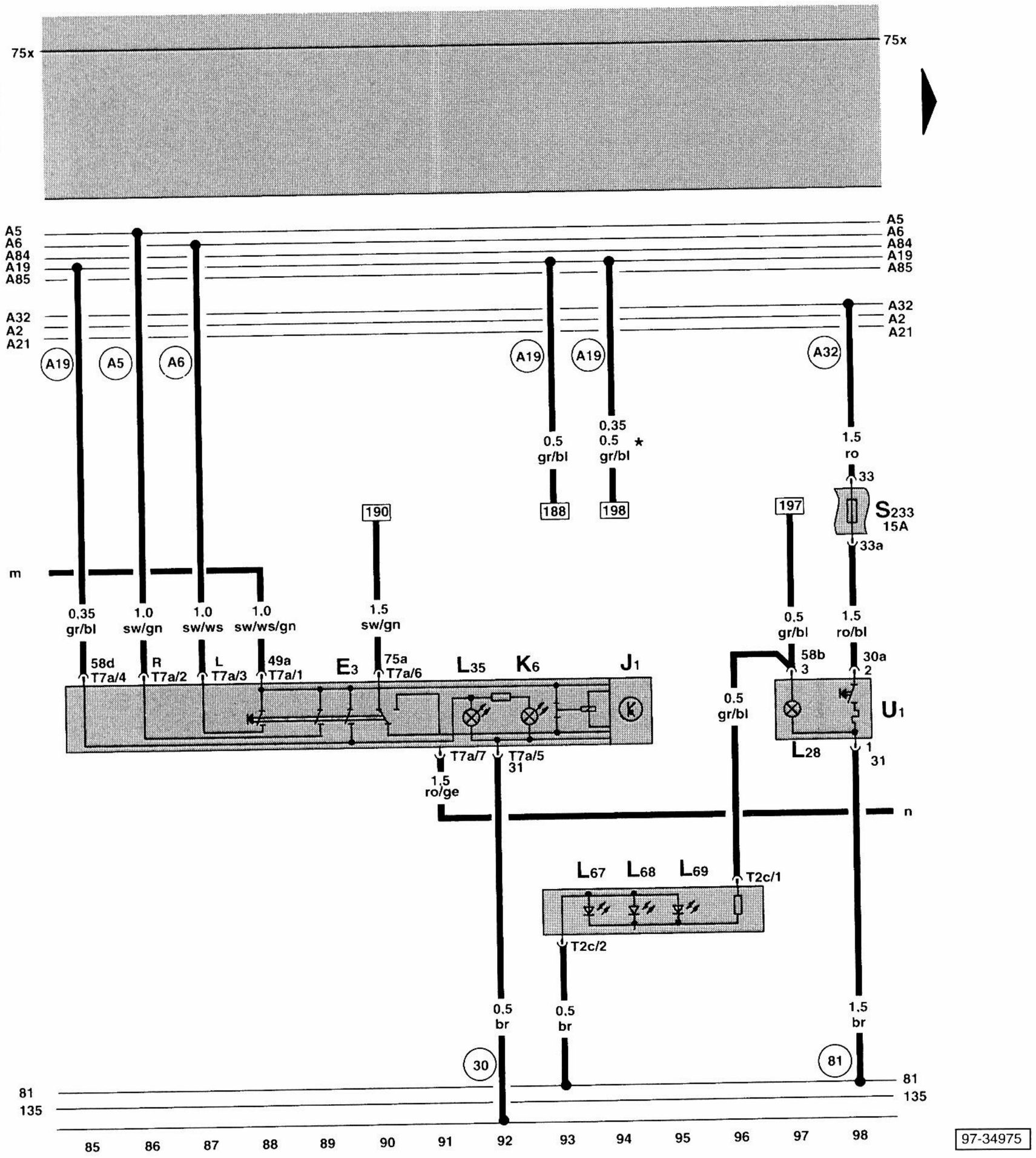
(A84) – połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A85) – połączenie (58R), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A95) – połączenie -1- (56a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik świateł awaryjnych, przerywacz kierunkowskazów, oświetlenie nawiewów na tablicy rozdzielczej, zapalniczka, lampka kontrolna świateł awaryjnych, żarówka oświetlenia wyłącznika świateł awaryjnych i zapalniczki

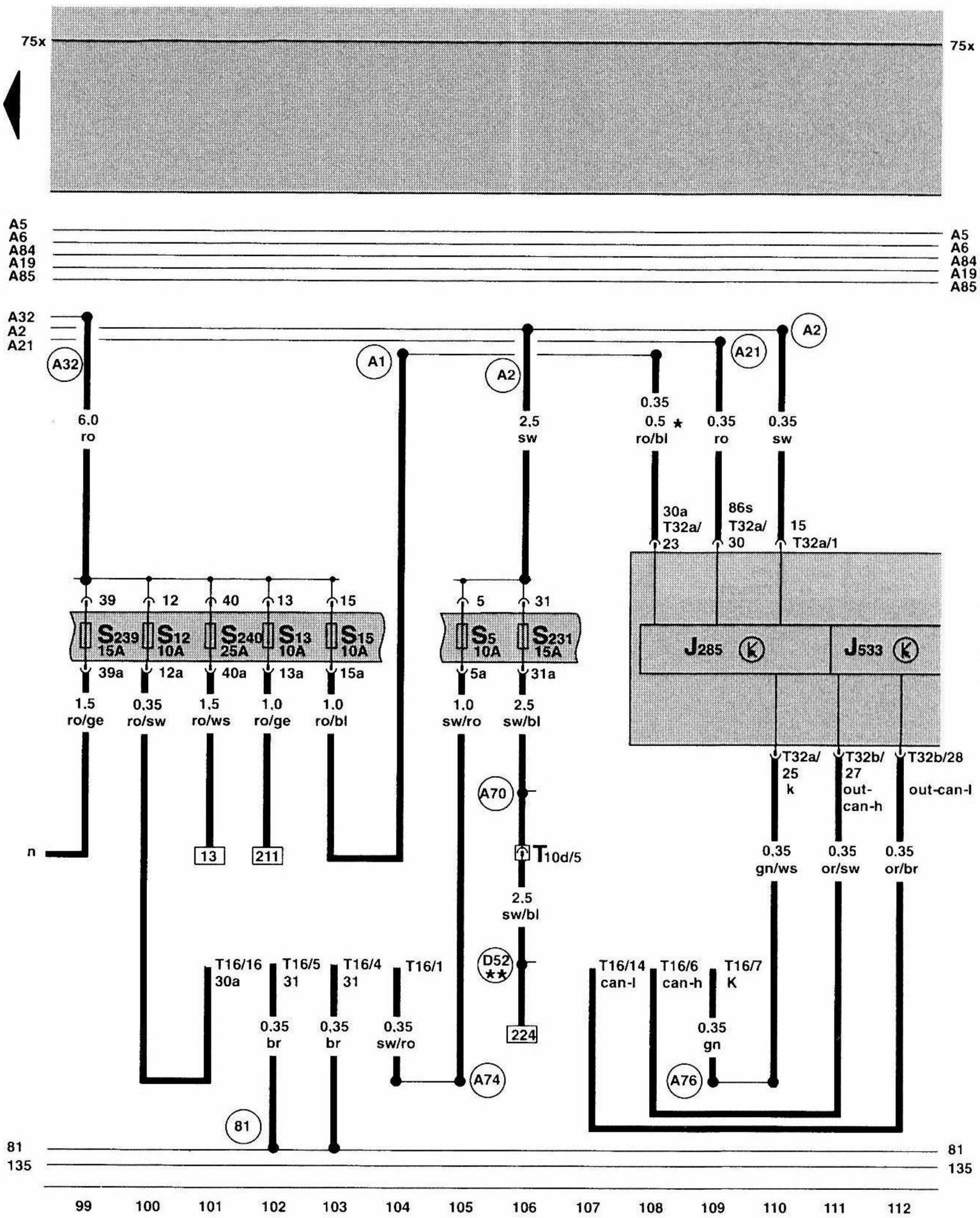
107/8 – (V 2003)



- E3 – wyłącznik świateł awaryjnych
- J1 – przerywacz kierunkowskazów
- K6 – lampka kontrolna świateł awaryjnych
- L28 – żarówka oświetlenia zapalniczki
- L35 – żarówka oświetlenia wyłącznika świateł awaryjnych
- L67 – oświetlenie nawiewu w tablicy rozdzielczej z lewej strony
- L68 – oświetlenie nawiewu w tablicy rozdzielczej pośrodku
- L69 – oświetlenie nawiewu w tablicy rozdzielczej z prawej strony
- S233 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
- T2c – złącze 2-stykowe, czarne, za tablicą rozdzielczą z prawej strony
- T7a – złącze 7-stykowe, czarne, przy wyłączniku świateł awaryjnych
- U1 – zapalniczka

- (30) – punkt połączenia z masą -1-, obok płyty przekaźników
- (81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A5) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A6) – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A19) – połączenie (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A32) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- * – nie występuje od V 2003

Obudowa wskaźników, interfejs diagnostyczny magistrali danych, złącze diagnostyczne
107/9 – (V 2003)



J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników

J533 – interfejs diagnostyczny magistrali danych

S5 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S12 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S13 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S15 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S231 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

S239 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

S240 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T16 – złącze 5-stykowe, w pobliżu dźwigni hamulca awaryjnego, złącze diagnostyczne

T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników

T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników

* – nie występuje od V 2003

(81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A1) – połączenie dodatnie (30a) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A2) – połączenie dodatnie (15) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A21) – połączenie (86s) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A32) – połączenie dodatnie (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A70) – połączenie (15a, bezpiecznik 231), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A74) – połączenie (15a, bezpiecznik 5), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

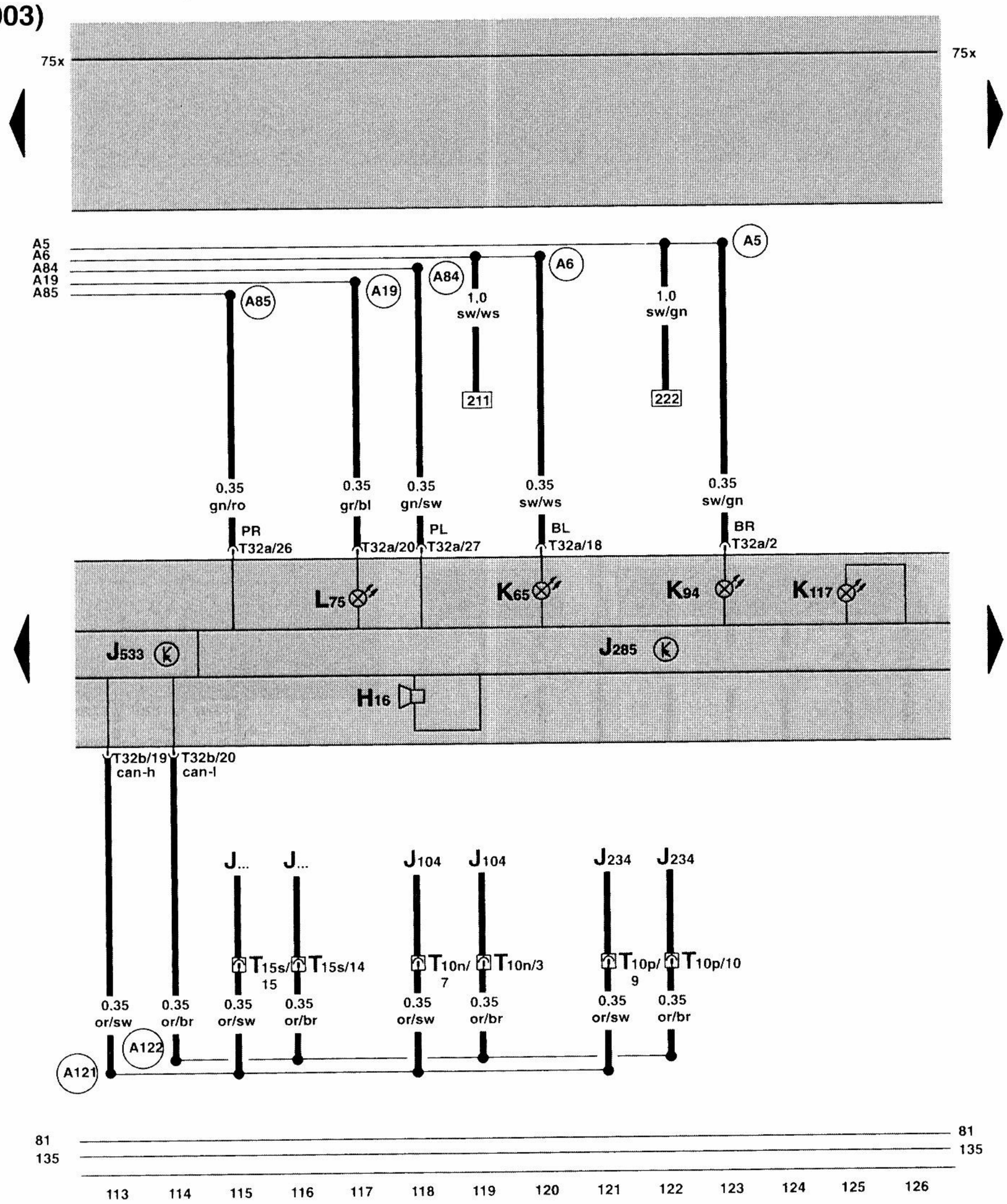
(A76) – połączenie (przewód diagnostyczny K), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(D52) – połączenie dodatnie (15a), w wiązce przewodów przedziału silnika

** – tylko w samochodach z silnikiem wysokoprężnym

Obudowa wskaźników, interfejs diagnostyczny magistrali danych, brzęczyk ostrzegawczy włączonych świateł, lampki kontrolne, oświetlenie wskaźnika cyfrowego

107/10 – (V 2003)



H16 – brzęczyk ostrzegawczy włączonych świateł

J... – sterownik silnika

J104 – sterownik urządzenia ABS z EDS

J234 – sterownik poduszki powietrznej

J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników

J533 – interfejs diagnostyczny magistrali danych

K65 – lampka kontrolna kierunkowskazu lewego

K94 – lampka kontrolna kierunkowskazu prawego

K117 – lampka kontrolna zabezpieczenia przed kradzieżą

L75 – oświetlenie wskaźnika cyfrowego

T10n – złącze 10-stykowe, pomarańczowe, miejsce połączeń przy prawym przednim słupku

T10p – złącze 10-stykowe, żółte, miejsce połączeń przy prawym przednim słupku

T15s – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony

T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników

T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników

A5 – połączenie dodatnie (kierunkowskaz prawy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A6 – połączenie dodatnie (kierunkowskaz lewy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A19 – połączenie (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A84 – połączenie (58L), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

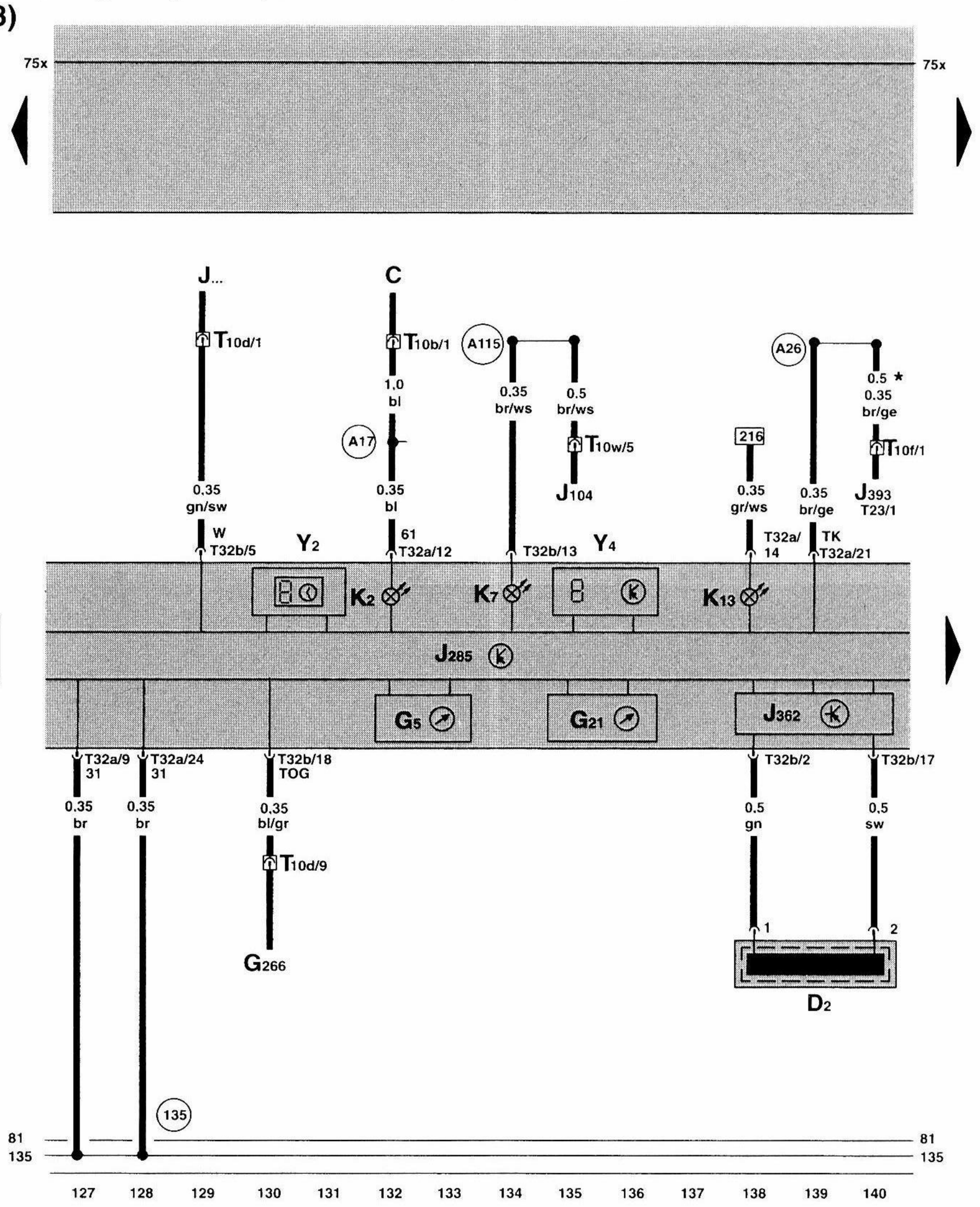
A85 – połączenie (58R), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A121 – połączenie (High-Bus) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

A122 – połączenie (Low-Bus) w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Obudowa wskaźników, sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą, obrotomierz, prędkościomierz, zegar cyfrowy, wskaźnik przejechanych kilometrów

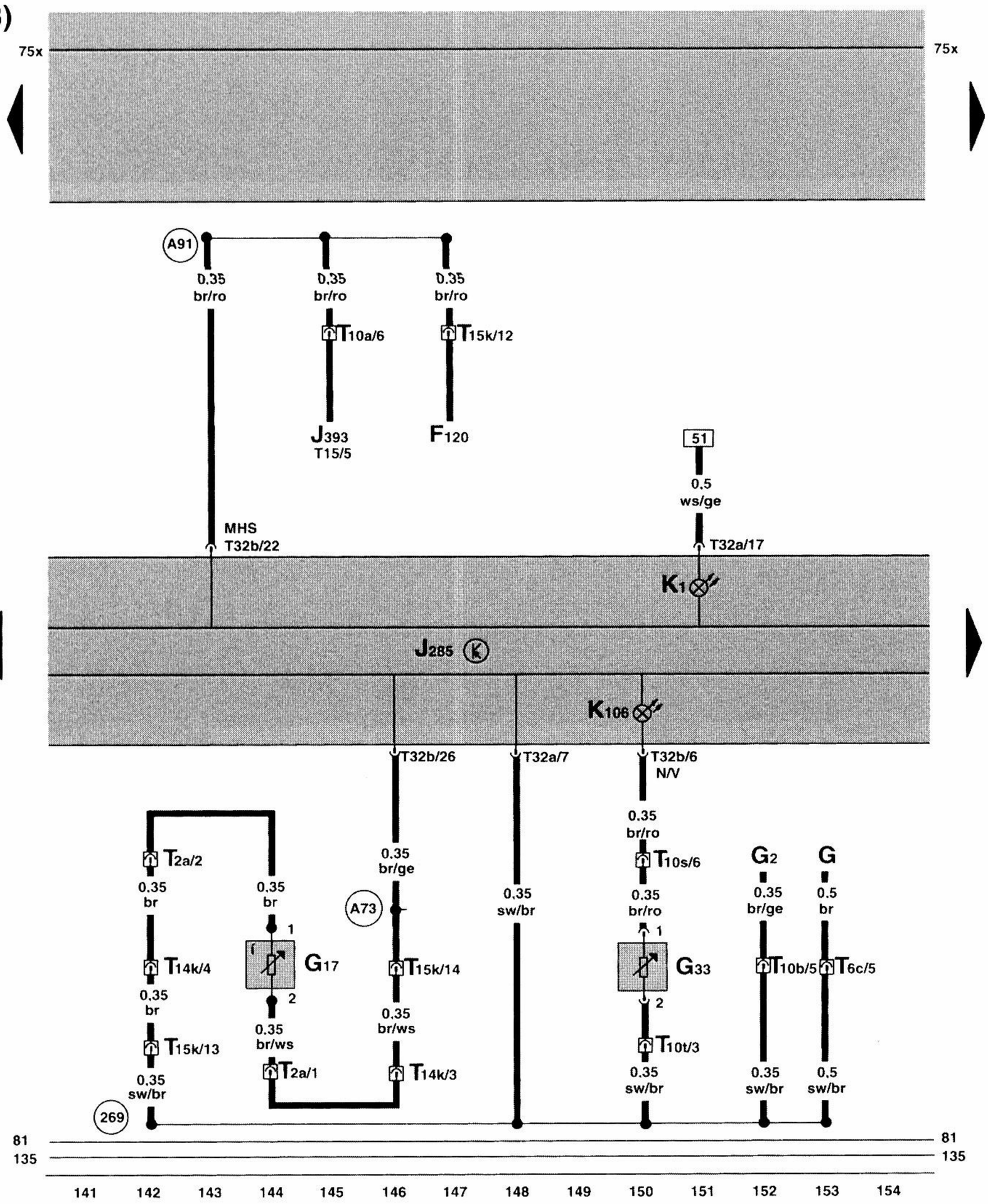
107/11 – (V 2003)



C – alternator
D2 – cewka odczytu zabezpieczenia przed kradzieżą
G5 – obrotomierz
G21 – prędkościomierz
G266 – czujnik poziomu i temperatury oleju
J... – sterownik silnika
J104 – sterownik urządzenia ABS z EDS
J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników
J362 – sterownik zabezpieczenia przed kradzieżą
J393 – główny sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort
K2 – lampka kontrolna alternatora
K7 – lampka kontrolna dwuobwodowego układu hamulcowego i hamulca awaryjnego
K13 – lampka kontrolna światła przeciwmgłowego tylnego
T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10d – złącze 10-stykowe, brązowe, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika z lewej strony
T10f – złącze 10-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
T10w – złącze 10-stykowe, szare, miejsce połączeń przy prawym przednim słupku
T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników
Y2 – zegar cyfrowy
Y4 – wskaźnik przejechanych kilometrów
(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A17) – połączenie (61), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A26) – połączenie (wyłącznik drzwiowy po stronie kierowcy), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A115) – połączenie (sprawdzanie hamulca awaryjnego), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
* – nie występuje od V 2003

Obudowa wskaźników, czujnik temperatury zewnętrznej, czujnik poziomu cieczy do spryskiwania szyb, lampki kontrolne świateł drogowych i braku cieczy do spryskiwania szyb

107/12 – (V 2003)



F120 – przełącznik stykowy sygnalizacji alarmowej i ochrony przed kradzieżą

G – czujnik wskaźnika ilości paliwa

G2 – czujnik temperatury cieczy chłodzącej

G17 – czujnik temperatury zewnętrznej

G33 – czujnik poziomu cieczy do spryskiwania szyb

J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników

J393 – główny sterownik urządzeń elektrycznych zwiększających komfort

K1 – lampka kontrolna świateł drogowych

K106 – lampka kontrolna braku cieczy do spryskiwania szyb

T2a – złącze 2-stykowe, niebieskie, przedział silnika z przodu z lewej strony

T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T10a – złącze 10-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika po lewej stronie

T10s – złącze 10-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T14k – złącze 13-stykowe, czarne

T15 – złącze 15-stykowe

T15k – złącze 15-stykowe, szare

T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników

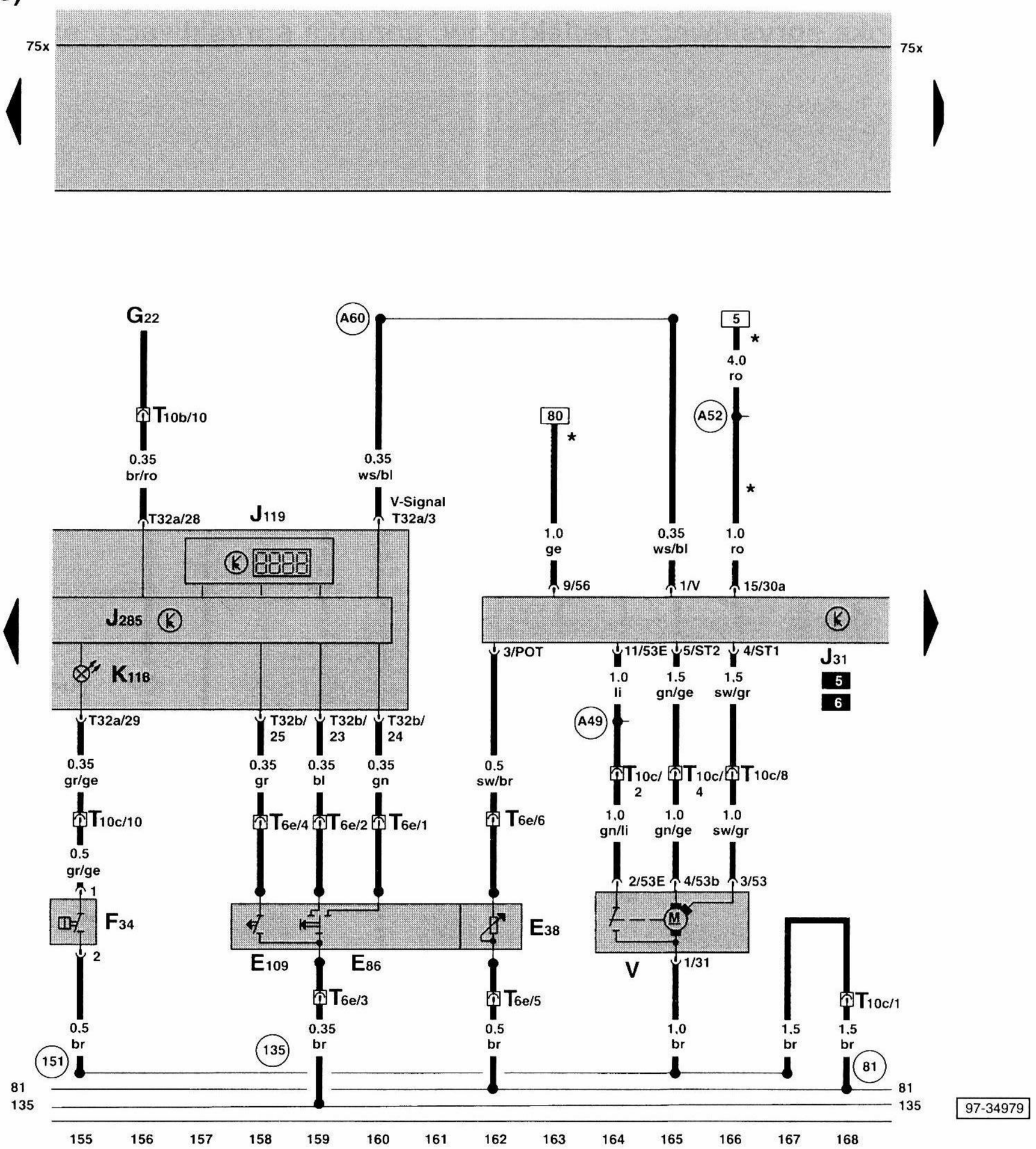
T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników

(269) – połączenie z masą (masa czujnika) -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A73c) – połączenie (wskaźnik temperatury zewnętrznej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A91) – połączenie (sygnał w obudowie wskaźników), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Obudowa wskaźników, przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki szyby, styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego, wskaźnik wielofunkcyjny
107/13 – (V 2003)



E38 – regulator częstotliwości pracy wycieraczki szyby

E86 – przycisk wyboru wskaźnika wielofunkcyjnego

E109 – przycisk pamięci wskaźnika wielofunkcyjnego

F34 – styk sygnalizujący poziom płynu hamulcowego

G22 – czujnik prędkościomierza (czujnik Halla, przy skrzynce przekładniowej)

J31 – przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki szyby, w płycie z 13 przekaźnikami, numer położenia

J119 – wskaźnik wielofunkcyjny

J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników

K118 – lampka kontrolna układu hamulcowego

T6e – złącze 6-stykowe, czarne, obok kolumny kierownicy z prawej strony

T10b – złącze 10-stykowe, czarne, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika po lewej stronie

T10c – złącze 10-stykowe, fioletowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników

T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników

V – silnik wycieraczki szyby

(81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(151) – połączenie z masą -1-, w przedniej wiązce przewodów

(A49) – połączenie -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

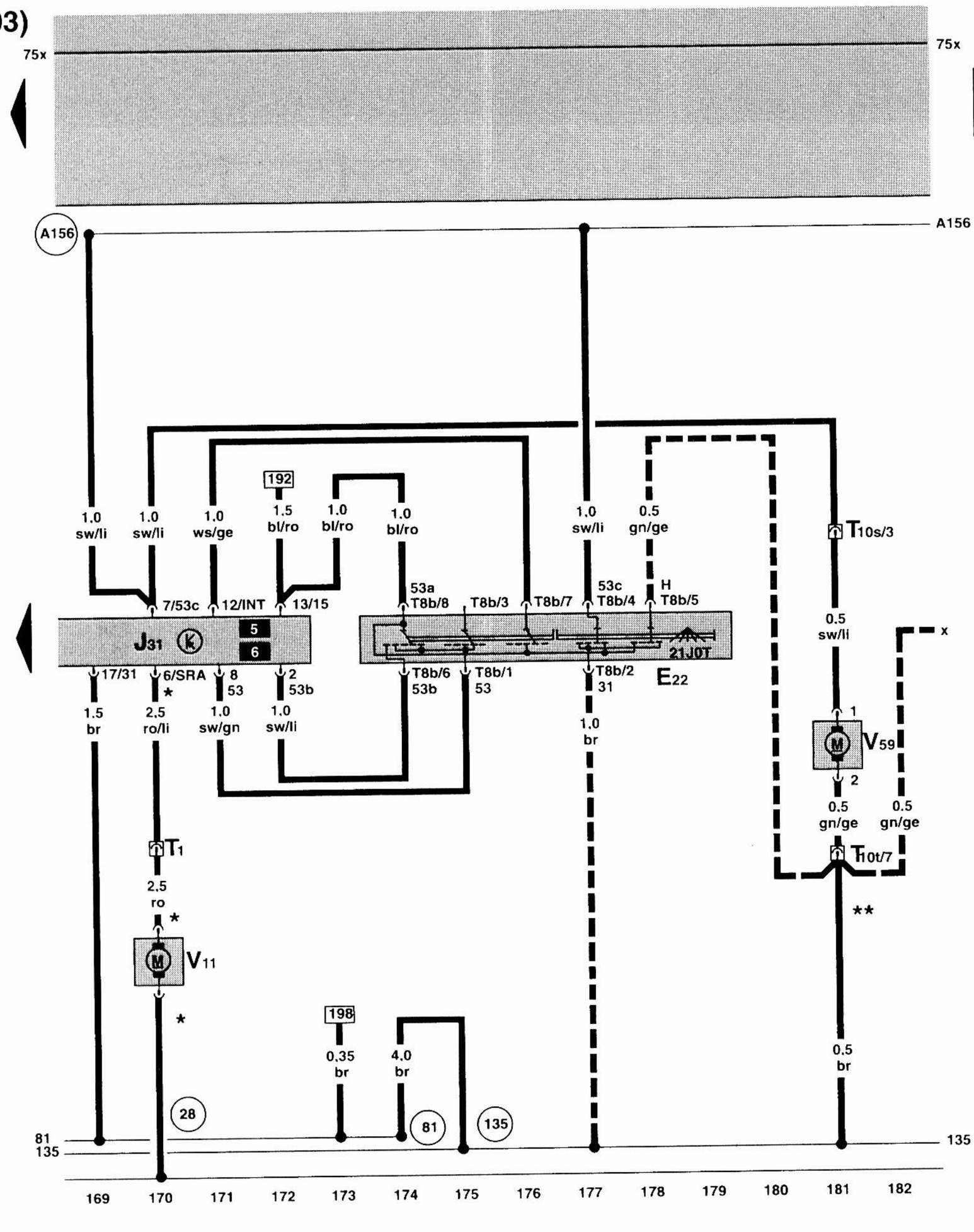
(A52) – połączenie dodatnie -2- (30), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A60) – połączenie (sygnał prędkości), w wiązce przewodów wskaźników

* – tylko w samochodach z wycieraczkami reflektorów

Przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki szyby, wyłącznik przerywanej pracy wycieraczki, pompka spryskiwaczy reflektorów, pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej

107/14 – (V 2003)



97-33803

E22 – wyłącznik przerywanej pracy wycieraczki

J31 – przekaźnik częstotliwości pracy wycieraczki szyby, w płycie z 13 przekaźnikami, numer położenia

T1 – złącze 1-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T8b – złącze 8-stykowe, czarne, przy wyłączniku przerywanej pracy wycieraczek

T10s – złącze 10-stykowe, różowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

T10t – złącze 10-stykowe, czerwone, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

V11 – pompka spryskiwaczy reflektorów

V59 – pompka spryskiwaczy szyby przedniej i tylnej

(28) – punkt podłączenia masy na przegrodzie czołowej z lewej strony

(81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(A156) – połączenie (53c), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

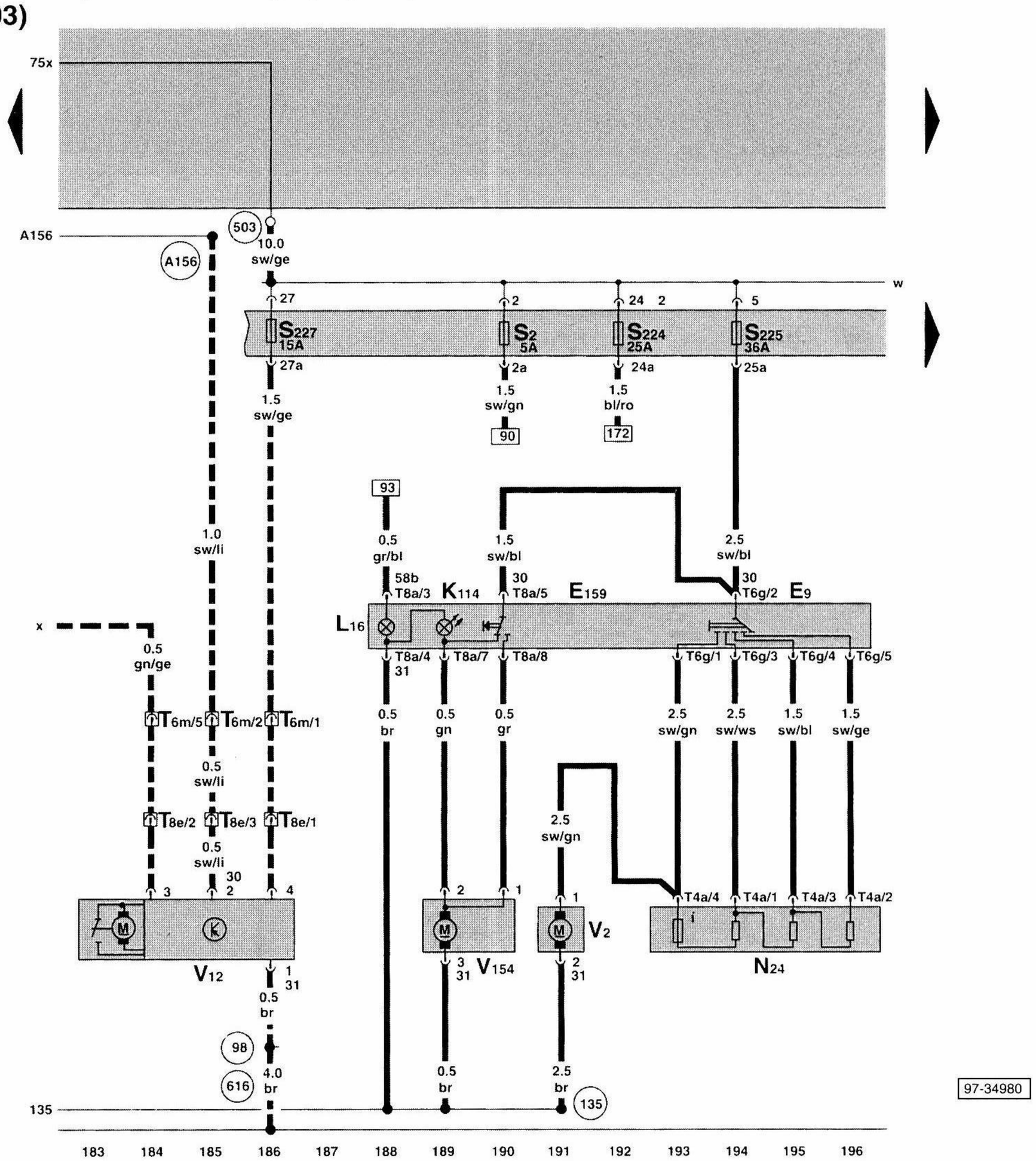
* – tylko w samochodach z wycieraczkami reflektorów

** – tyko limuzyna

– – – – tylko kombi

Wyłącznik przesłony powietrza świeżego i obiegowego, wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza, nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego, dmuchawa świeżego powietrza, silnik wycieraczki szyby tylnej

107/15 – (V 2003)



E9 – wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza

E159 – wyłącznik przesłony powietrza świeżego i obiegowego

K114 – lampka kontrolna pracy z powietrzem świeżym i obiegowym

L16 – żarówka oświetlenia pokrętła regulacji świeżego powietrza

N24 – rezystor wstępny dmuchawy świeżego powietrza z zabezpieczeniem przed przegrzaniem

S2 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników

S224 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

S225 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

S227 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników

T4a – złącze 4-stykowe, czarne, przy rezystorze wstępnym

T6g – złącze 6-stykowe, brązowe, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza

T6m – złącze 6-stykowe, czarne, miejsce połączeń przy prawym przednim słupku

T8a – złącze 8-stykowe, czarne, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza i powietrza obiegowego

T8e – złącze 8-stykowe, czarne, w bagażniku z prawej strony

V2 – dmuchawa świeżego powietrza

V12 – silnik wycieraczki szyby tylnej

V154 – nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego

(98) – połączenie z masą, w wiązce przewodów pokrywy tylnej

(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(503) – połączenie śrubowe (75x), na płycie przekaźników

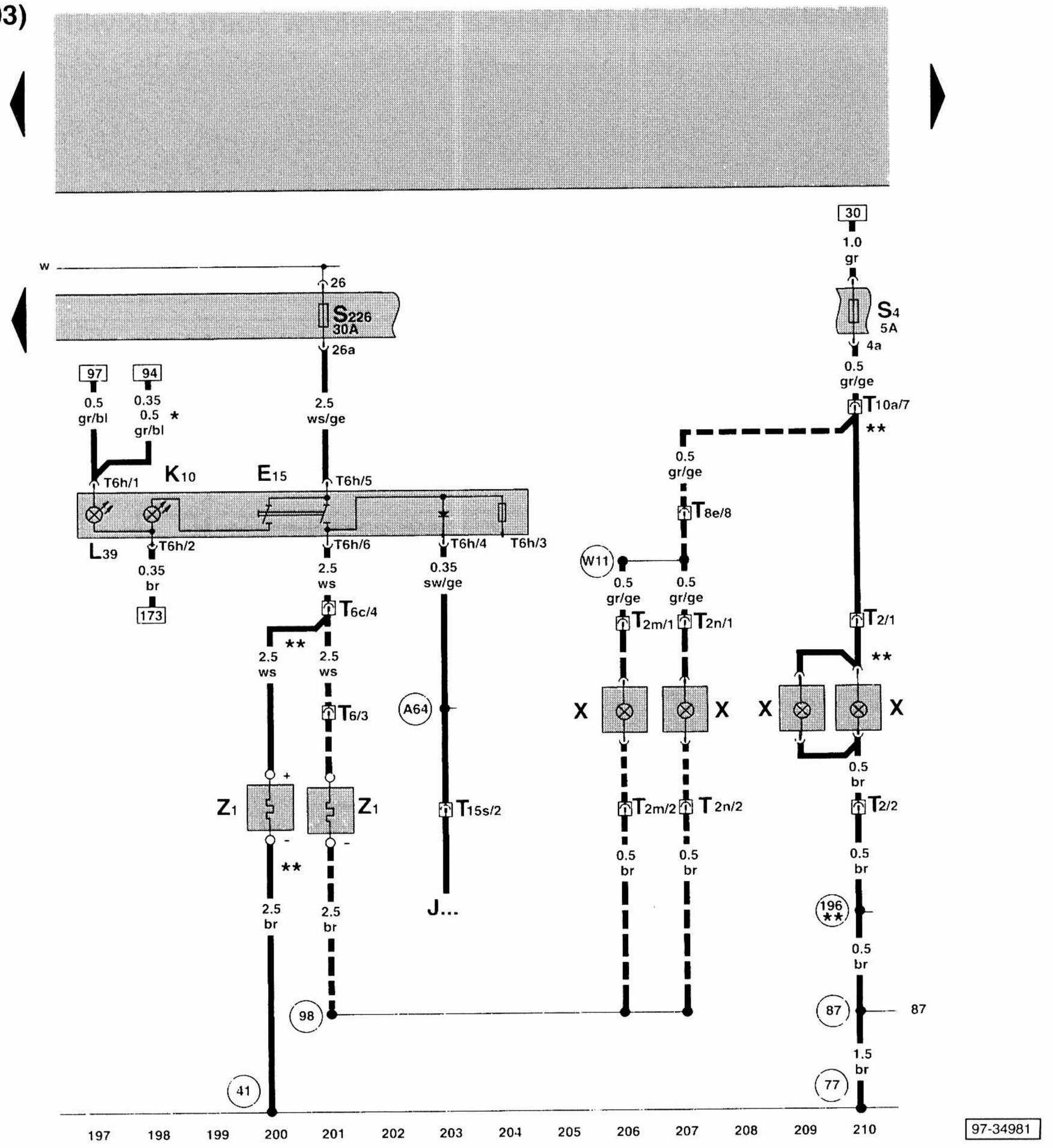
(616) – punkt połączenia z masą, przy lampie oświetlenia bagażnika

(A156) – połączenie (53c), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

– – – – tylko kombi

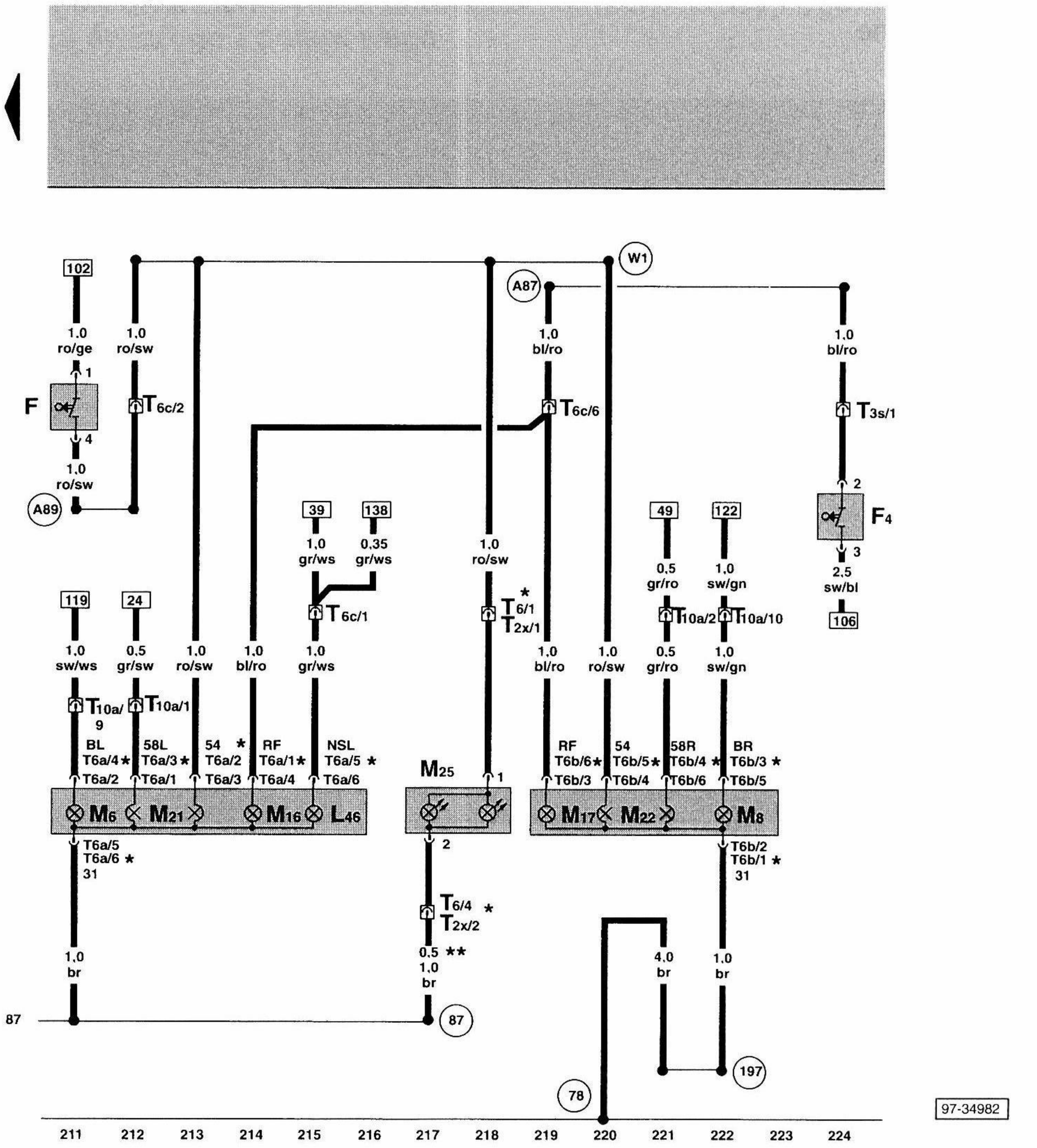
Wyłącznik ogrzewanej szyby tylnej, ogrzewanie szyby tylnej, oświetlenie tablicy rejestracyjnej

107/16 – (V 2003)



E15 – wyłącznik ogrzewania szyby tylnej
J... – sterownik silnika
K10 – lampka kontrolna ogrzewania szyby tylnej
L39 – żarówka oświetlenia wyłącznika ogrzewania szyby tylnej
S224 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników
S226 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
T2 – złącze 2-stykowe, w pokrywie tylnej
T2m – złącze 2-stykowe, czarne
T2n – złącze 2-stykowe, czarne
T6 – złącze 6-stykowe, czarne, w bagażniku z lewej strony (tylko kombi)
T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
T6h – złącze 6-stykowe, czarne, przy wyłączniku odgrzewania szyby tylnej
T8e – złącze 8-stykowe, czarne, w bagażniku z prawej strony
T10a – złącze 10-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
T15a – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika po lewej stronie
X – oświetlenie tablicy rejestracyjnej
Z1 – ogrzewanie szyby tylnej
(41) – punkt połączenia z masą, pod półką za tylnymi siedzeniami
(77) – punkt połączenia z masą, słupek środkowy, u dołu
(87) – połączenie z masą -2-, w tylnej wiązce przewodów
(98) – połączenie z masą, w wiązce przewodów pokrywy tylnej
(196) – połączenie z masą (3), w tylnej wiązce przewodów
(A64) – połączenie (30, zwiększenie prędkości obrotowej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(W11) – połączenie (58), w wiązce przewodów pokrywy tylnej
* – nie występuje od V 2003
** – tyko limuzyna
– – – – tylko kombi

Wyłącznik świateł hamowania, wyłącznik świateł cofania, żarówki
107/17 – (V 2003)



F – wyłącznik świateł hamowania
F4 – wyłącznik świateł cofania
L46 – żarówka światła przeciwmgłowego tylnego lewego
M6 – żarówka kierunkowskazu tylnego lewego
M8 – żarówka kierunkowskazu tylnego prawego
M16 – żarówka światła cofania lewego
M17 – żarówka światła cofania prawego
M21 – żarówka światła hamowania i światła tylnego lewego
M22 – żarówka światła hamowania i światła tylnego prawego
M25 – żarówka światła hamowania umieszczonego wyżej
T2x – złącze 2-stykowe, w pobliżu lampy oświetlenia bagażnika (tylko limuzyna)
T3s – złącze 3-stykowe, czerwone, przy osłonie sterowników, w przedziale silnika po lewej stronie
T6 – złącze 6-stykowe, czarne, w bagażniku z lewej strony (tylko kombi)
T6a – złącze 6-stykowe, lampa tylna lewa
T6b – złącze 6-stykowe, lampa tylna prawa
T6c – złącze 6-stykowe, niebieskie, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
T10a – złącze 10-stykowe, brązowe, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku

(78) – punkt połączenia z masą, prawy środkowy słupek, u dołu

(87) – połączenie z masą -2-, w tylnej wiązce przewodów

(197) – połączenie z masą -4-, w tylnej wiązce przewodów

(A87) – połączenie (RF), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

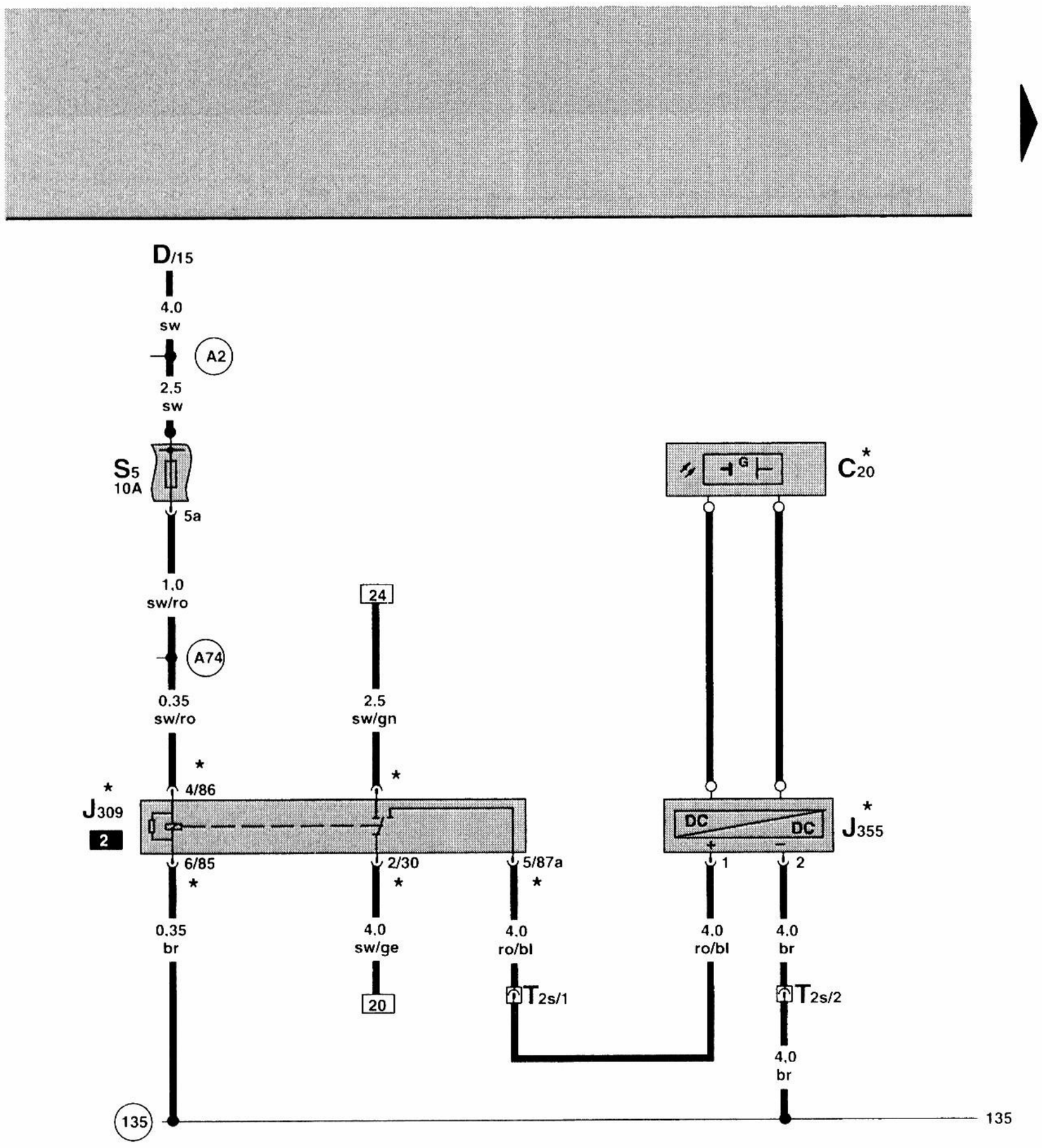
(A89) – połączenie -2- (54), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

(W1) – połączenie dodatnie -1- (54), w tylnej wiązce przewodów

* – tylko kombi
** – tylko limuzyna

Sterownik pracy ogniw słonecznych, przekaźnik odłączający ogniw słonecznych, ogniwa słoneczne

106/2 – (VI 2002)



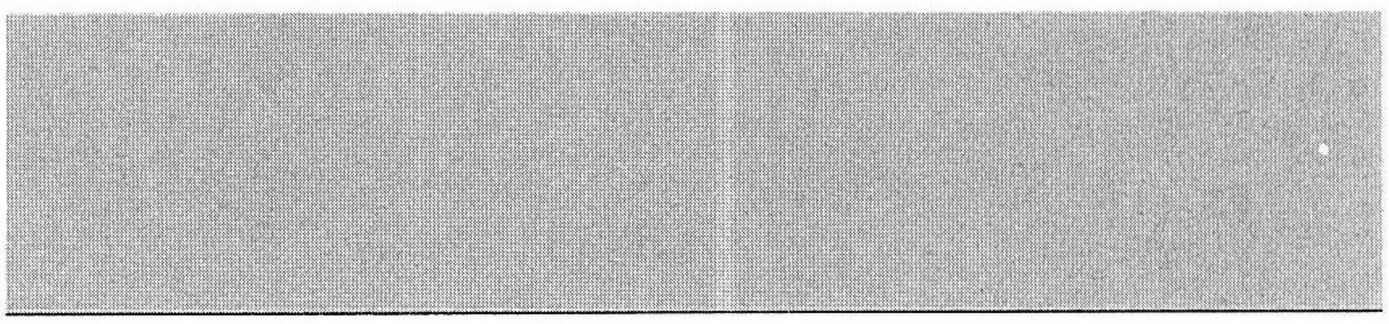
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

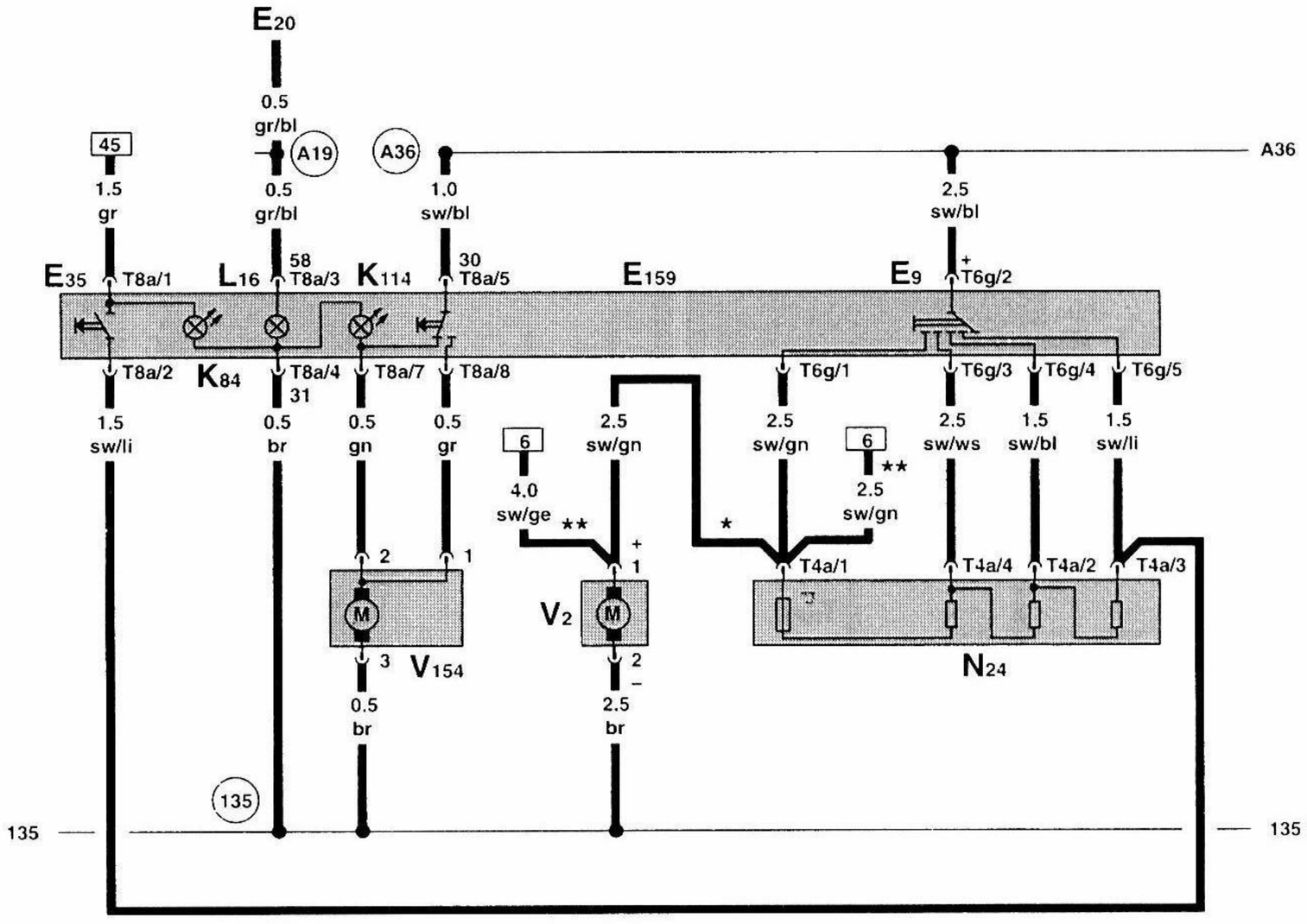
C20 – ogniwa słoneczne
D0 – wyłącznik zapłonu i rozrusznika
J309 – przekaźnik odłączający ogniw słonecznych
J355 – sterownik pracy ogniw słonecznych
S5 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników, przy płycie przekaźników
T2s – złącze 2-stykowe, czarne

(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A2) – połączenie dodatnie (15), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A74) – połączenie (15a, bezpiecznik 5), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
* – z ogniwami słonecznymi na dachu

Dmuchawa świeżego powietrza, wyłącznik urządzenia klimatyzacyjnego, nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego

106/3 – (XII 2002)





97-32062

15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

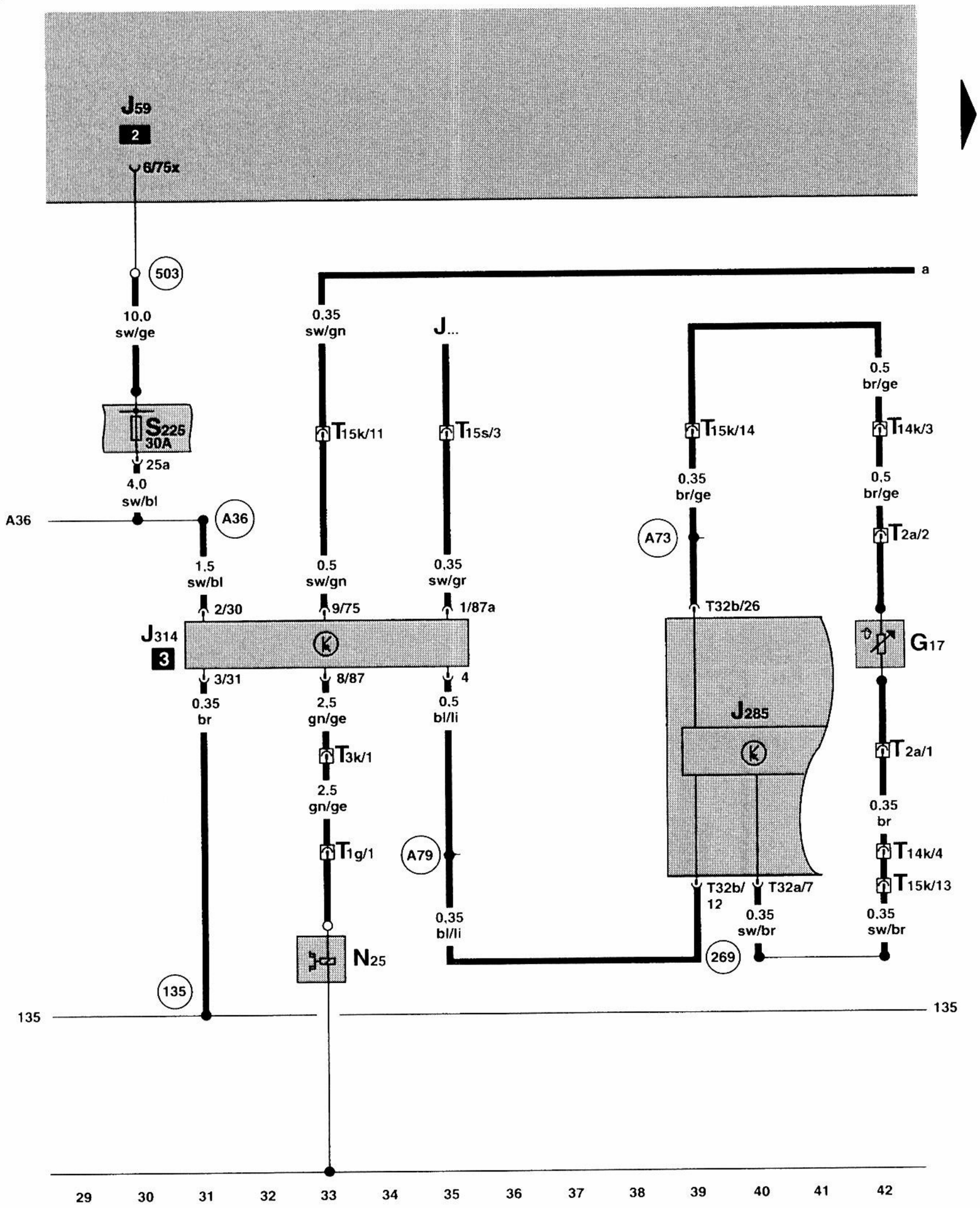
E9 – wyłącznik dmuchawy świeżego powietrza
E20 – regulator oświetlenia wyłączników i wskaźników
E35 – wyłącznik urządzenia klimatyzacyjnego
E159 – wyłącznik przesłony powietrza świeżego i obiegowego
K84 – lampka kontrolna urządzenia klimatyzacyjnego
K114 – lampka kontrolna pracy z dopływem świeżego powietrza i powietrzem obiegowym
L16 – żarówka oświetlenia pokrętła regulacji świeżego powietrza
N24 – rezystor wstępny dmuchawy świeżego powietrza z zabezpieczeniem przed przegrzaniem
T4a – złącze 4-stykowe, przy rezystorze wstępnym
T6g – złącze 6-stykowe, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza
T8a – złącze 8-stykowe, czarne, przy wyłączniku dmuchawy świeżego powietrza i powietrza obiegowego

(V2) – dmuchawa świeżego powietrza
(V154) – nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego
(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A19) – połączenie (58d), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A36) – połączenie (75a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

* – bez ogniw słonecznych na dachu
** – z ogniwami słonecznymi na dachu

Dmuchawa świeżego powietrza, wyłącznik urządzenia klimatyzacyjnego, nastawnik przesłony powietrza świeżego i obiegowego

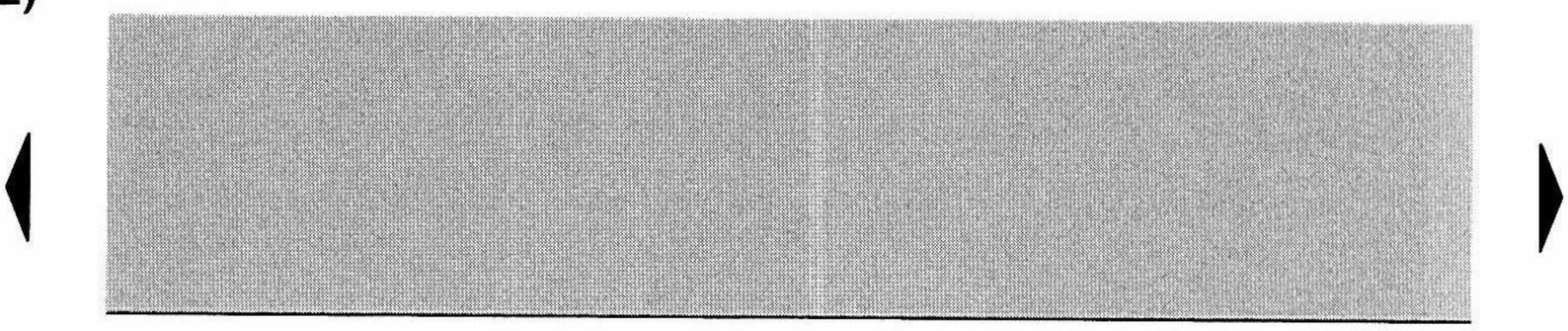
106/4 – (XII 2002)

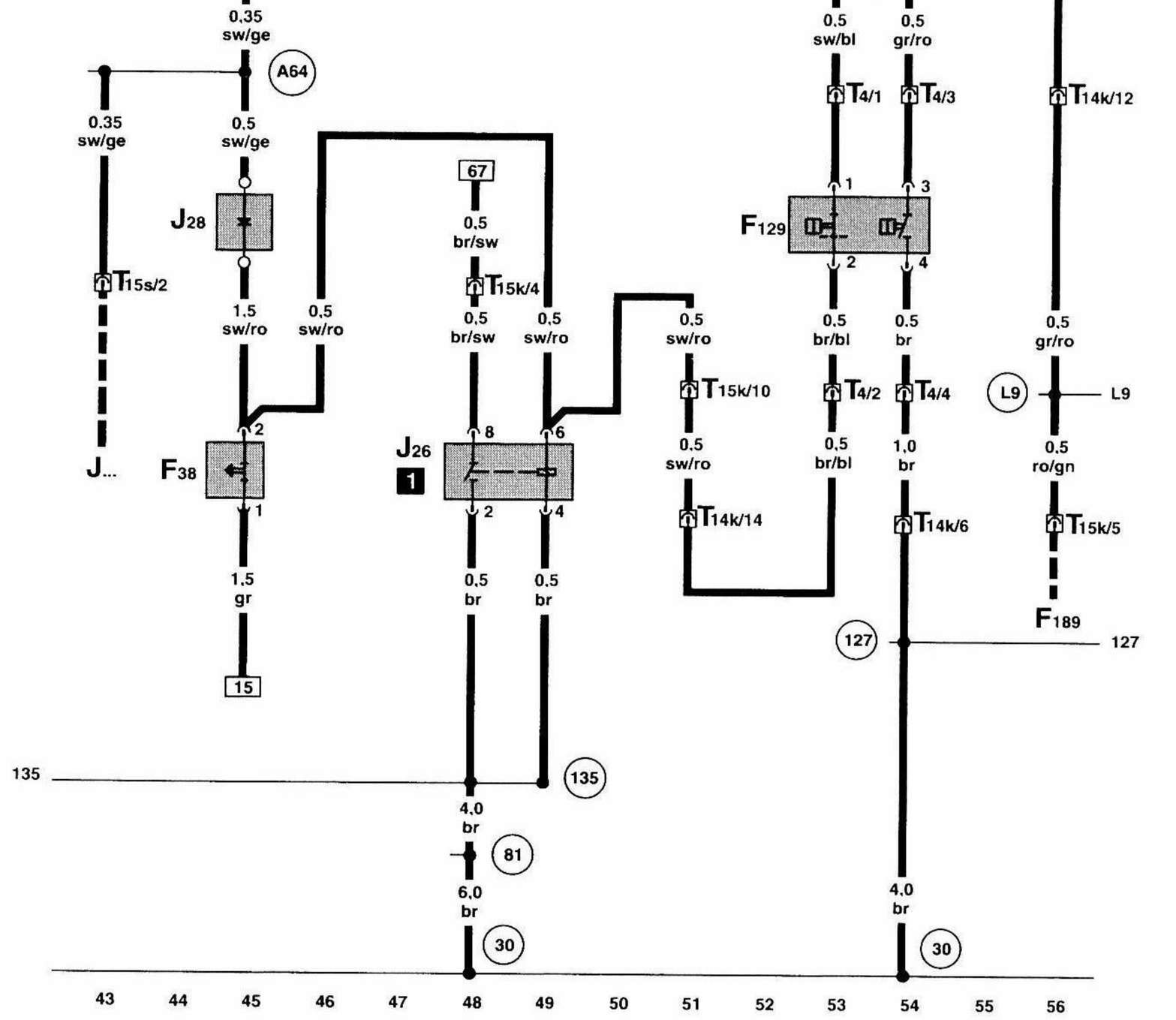


- G17 – czujnik temperatury zewnętrznej
- J... – sterownik silnika
- J59 – przekaźnik odciążający styku „X"
- J285 – sterownik z zespołem wyświetlaczy w obudowie wskaźników
- J314 – sterownik wyłączenia urządzenia klimatyzacyjnego (384), w dodatkowej skrzynce 13 przekaźników
- N25 – sprzęgło elektromagnetyczne urządzenia klimatyzacyjnego
- S225 – bezpiecznik w skrzynce bezpieczników
- T1g – złącze 1-stykowe, zielone
- T2a – złącze 2-stykowe
- T3k – złącze 3-stykowe, szare, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
- T14k – złącze 14-stykowe, czarne
- T15k – złącze 15-stykowe, szare, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
- T15s – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie, w przedziale silnika z lewej strony
- T32a – złącze 32-stykowe, niebieskie, przy obudowie wskaźników
- T32b – złącze 32-stykowe, zielone, przy obudowie wskaźników
- (135) – połączenie z masą (masa czujnika) -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (269) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (503) – połączenie śrubowe (75x), na płycie przekaźników
- (A36) – połączenie (75a), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A73) – połączenie (wskaźnik temperatury zewnętrznej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
- (A79) – połączenie (wyłącznik świateł halogenowych), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej

Wyłącznik ciśnieniowy urządzenia klimatyzacyjnego, przekaźnik wentylatora chłodnicy, wyłącznik pomiaru temperatury zewnętrznej, dioda zaporowa

106/5 – (VI 2002)



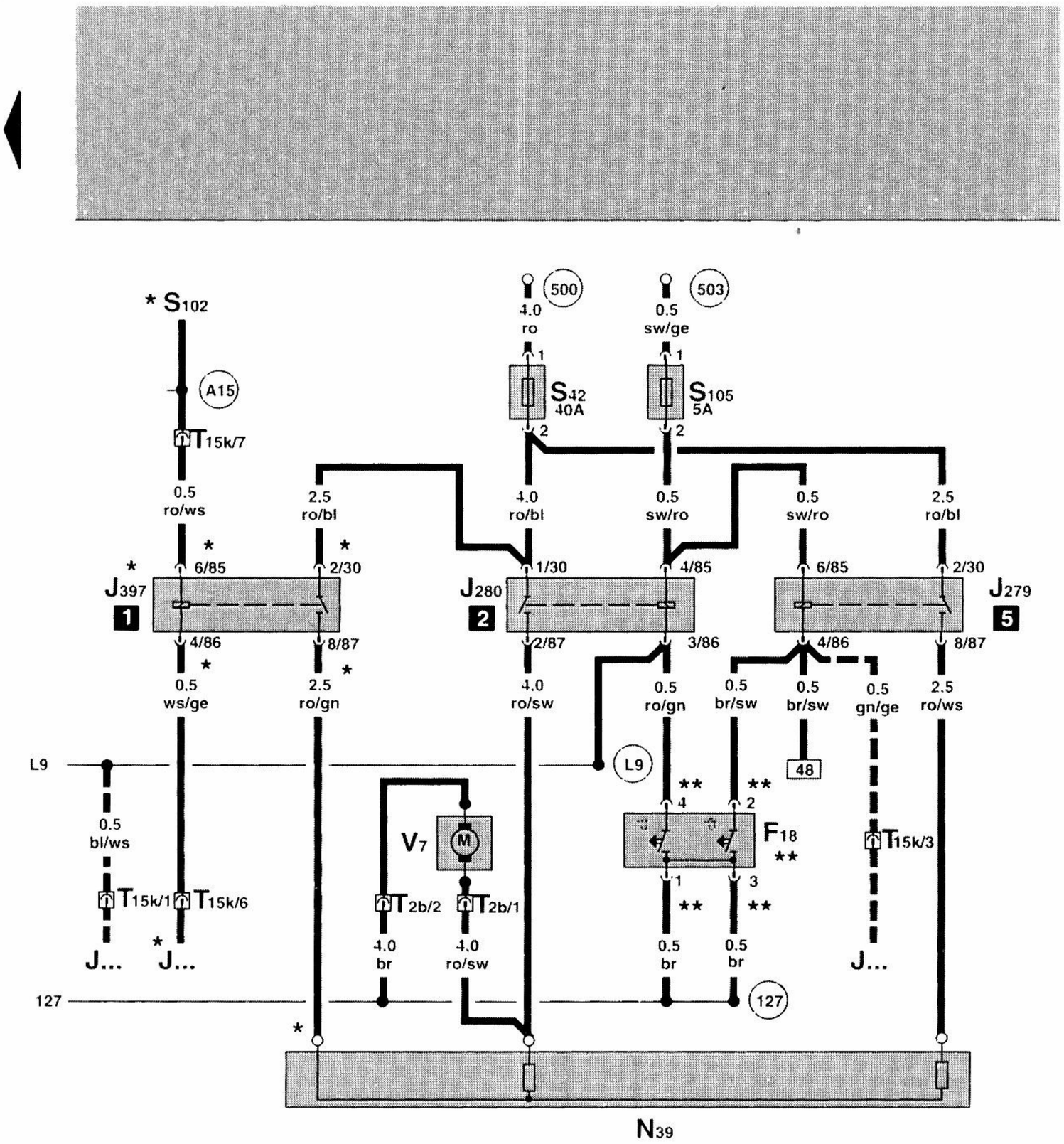


E15 – wyłącznik ogrzewania szyby tylnej
F38 – wyłącznik pomiaru temperatury zewnętrznej
F129 – wyłącznik ciśnieniowy urządzenia klimatyzacyjnego
F189 – wyłącznik automatycznej skrzynki przekładniowej Tiptronic
J... – sterownik silnika
J26 – przekaźnik wentylatora chłodnicy
J28 – dioda zaporowa urządzenia klimatyzacyjnego i ogrzewania
T4 – złącze 4-stykowe, przód przedziału silnika z lewej strony
T14k – złącze 14-stykowe, czarne
T15k – złącze 15-stykowe, szare, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
T15s – złącze 15-stykowe, czerwone, przy osłonie, w przedziale silnika z lewej strony

(30) – punkt połączenia z masą -1-, obok płyty przekaźników
(81) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(127) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego
(135) – połączenie z masą -2-, w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(A64) – połączenie (30, zwiększenie prędkości obrotowej), w wiązce przewodów tablicy rozdzielczej
(L9) – połączenie -1-, w wiązce przewodów urządzenia klimatyzacyjnego
– – – – tylko w samochodach z automatyczną skrzynką przekładniową

Przekaźnik wentylatora chłodnicy – 1. i 2. stopień, przekaźnik dodatkowej pracy wentylatora chłodnicy

106/6 – (VI 2002)



F18 – wyłącznik termiczny wentylatora chłodnicy
J... – sterownik silnika
J279 – przekaźnik wentylatora chłodnicy V7 i V35 – 1. stopień
J280 – przekaźnik wentylatora chłodnicy V7 – 2. stopień
J397 – przekaźnik dodatkowej pracy wentylatora chłodnicy (tylko z silnikiem wysokoprężnym)
N39 – rezystor wstępny wentylatora chłodnicy, pod lewą belką podłużną
S42 – pojedynczy bezpiecznik wentylatora chłodnicy
S102 – bezpiecznik sterownika silnika (tylko przy silniku wysokoprężnym)
S105 – bezpiecznik wentylatora chłodnicy, 1. stopień
T2b – złącze 2-stykowe, przód przedziału silnika z lewej strony
T15k – złącze 15-stykowe, szare, miejsce połączeń przy lewym przednim słupku
V7 – wentylator chłodnicy

(127) – połączenie z masą -1-, w wiązce przewodów sprężarki urządzenia klimatyzacyjnego
(500) – połączenie śrubowe -1- (30), na płycie przekaźników
(503) – połączenie śrubowe (75x), na płycie przekaźników
(A15) – połączenie dodatnie (58b), w wiązce przewodów zapalniczki
(L9) – połączenie -1-, w wiązce przewodów urządzenia klimatyzacyjnego
* – tylko z silnikiem wysokoprężnym
** – nie dotyczy silnika z oznaczeniem literowym ALT
– – – – dotyczy silnika z oznaczeniem literowym ALT

VOLKSWAGEN PASSAT
limuzyna i kombi

Silniki benzynowe

1,6 dm^3 74 kW (100 KM)
– od X 1996 do VII 2000

1,6 dm^3 75 kW (102 KM)
– od VIII 2000

1,8 dm^3 92 kW (125 KM)
– od X 1996 do IX 2000

1,8 dm^3 110 kW (150 KM)
– od X 1996

2,0 dm^3 85 kW (115 KM)
– od X 2000

2,0 dm^3 96 kW (130 KM)
– od X 2001

2,3 dm^3 110 kW (150 KM)
– od X 1996 do XII 2000

2,3 dm^3 125 kW (170 KM)
– od I 2001

2,8 dm^3 142 kW (193 KM)
– od X 1996

Silniki wysokoprężne

1,9 dm^3 66 kW (90 KM)
– od X 1996 do IX 2000

1,9 dm^3 74 kW (100 KM)
– od X 2000

1,9 dm^3 81 kW (110 KM)
– od X 1996 do IX 2000

1,9 dm^3 85 kW (115 KM)
– od XI 1998 do IX 2000

1,9 dm^3 96 kW (130 KM)
– od X 2000

2,5 dm^3 110 kW (150 KM)
– od X 1998 do V 2003

2,5 dm^3 120 kW (163 KM)
– od VI 2003

2,5 dm^3 132 kW (180 KM)
– od VI 2003

Sam naprawiam samochód

to seria poradników napisanych z myślą o posiadaczach i użytkownikach samochodów, którym nie wystarcza tylko intuicyjne naciskanie pedałów eksploatowanego pojazdu i telefon do służb pomocy drogowej.

Każda książka zawiera przystępnie podane wskazówki diagnostyczne, opis czynności obsługowych, regulacyjnych i naprawczych możliwych do wykonania we własnym zakresie. Zwięzła praktyczna forma oraz przejrzyste, specjalnie dobrane i czytelnie opracowane ilustracje czynią tekst zrozumiałym, także dla niefachowca.

Najważniejsze zagadnienia uwydatnione w postaci porad i uwag służą Czytelnikowi pomocą w bezpiecznym i prawidłowym wykonywaniu czynności obsługowo-naprawczych.

Wydawnictwa
Komunikacji i Łączności
www.wkl.com.pl

ISBN 83-206-1581-X
9 788320 615814